



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ МӘГАРИФ
ҺӘМ ФӘН МИНИСТРЛЫГЫ



РЦМКО

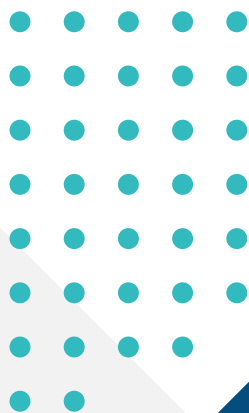
РЕСПУБЛИКАНСКИЙ ЦЕНТР
МОНИТОРИНГА КАЧЕСТВА
ОБРАЗОВАНИЯ

БИОЛОГИЯ

СТАТИСТИКО-АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ О РЕЗУЛЬТАТАХ
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ СРЕДНЕГО
ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН



2026



Статистико-аналитический сборник
о результатах государственной итоговой аттестации
по образовательным программам среднего общего образования
в 2026 году в Республике Татарстан

БИОЛОГИЯ

В статистико-аналитическом сборнике представлены результаты государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования (далее – ГИА-11) в Республике Татарстан.

Отчет включает в себя общую информацию о результатах проведения ГИА-11 в Республике Татарстан в 2026 году, методический анализ результатов единого государственного экзамена (далее – ЕГЭ) в контексте реализации ключевых направлений развития системы общего образования, выявления динамики качества освоения ФГОС, описания типичных затруднений участников и рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета. **Для анализа используется массив результатов участников основного дня основного периода ЕГЭ.**

Отчет может быть использован:

- специалистами органов исполнительной власти, осуществляющих государственное управление в сфере образования, для принятия управленческих решений по совершенствованию работы образовательных организаций;
- специалистами организаций дополнительного профессионального образования (институты повышения квалификации учителей / институты развития образования) при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций;
- методическими объединениями учителей-предметников при планировании обмена опытом работы и распространении эффективных методик обучения учебному предмету и подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации;
- руководителями образовательных организаций и учителями-предметниками при планировании учебного процесса и выборе технологий обучения.

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

АТЕ	Административно-территориальная единица
ВПЛ	Выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
ВТГ	Выпускники текущего года, обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ
ГИА-11	Государственная итоговая аттестация по образовательным программам среднего общего образования
ЕГЭ	Единый государственный экзамен
КИМ	Контрольные измерительные материалы
Минимальный балл	Минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования
ОИВ	Исполнительные органы субъектов Российской Федерации, осуществляющие государственное управление в сфере образования
ОО	Образовательная организация, осуществляющая образовательную деятельность по имеющей государственную аккредитацию образовательной программе
РИС	Региональная информационная система обеспечения проведения государственной итоговой аттестации обучающихся, освоивших основные образовательные программы основного общего и среднего общего образования
Участник ЕГЭ / участник экзамена / участник	Обучающиеся, допущенные в установленном порядке к ГИА в форме ЕГЭ, выпускники прошлых лет, допущенные в установленном порядке к сдаче ЕГЭ
Участники ЕГЭ с ОВЗ	Участники ЕГЭ с ограниченными возможностями здоровья

Основные количественные характеристики экзаменационной кампании ГИА-11 в 2026 году в Республике Татарстан

1. Количество участников экзаменационной кампании основного периода проведения ЕГЭ в 2026 году в субъекте Российской Федерации

Таблица 0-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников с ОВЗ
1.	Русский язык	16272	16309	203
2.	Математика (базовый уровень)	6690	6699	90
3.	Математика (профильный уровень)	9577	9591	108
4.	Физика	3217	3219	32
5.	Химия	2382	2391	33
6.	Информатика	3395	3397	51
7.	Биология	2822	2837	38
8.	История	1482	1484	17
9.	География	243	244	3
10.	Обществознание	5068	5081	60
11.	Литература	719	725	19
12.	Английский язык	1943	1947	23
13.	Немецкий язык	12	12	1
14.	Французский язык	8	8	0
15.	Испанский язык	1	1	0
16.	Китайский язык	8	8	0

Методический анализ результатов ЕГЭ по БИОЛОГИИ

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

1.1.Количество участников ЕГЭ по учебному предмету (за 3 года)

Таблица 2-1

2024 г.		2025 г.		2026 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2320	16,24	2406	15,91	2837	17,36

Данные *таблицы 2-1* свидетельствуют об увеличении численности участников ЕГЭ по биологии в 2026 году на 431 человека по сравнению с данными 2025 года и об увеличении численности участников ЕГЭ на 517 человек по сравнению с данными 2024 года.

Среднее значение доли участников ЕГЭ по биологии в 2024 году составило 16,24% от общего количества участников государственной итоговой аттестации. В 2025 году показатель снизился до 15,91%, что на 0,33% ниже уровня 2024 года. В 2026 году доля участников продолжила увеличиваться и достигла 17,36%, превысив значение 2025 года на 1,45%, а 2024 года — на 1,12% соответственно. Таким образом, после небольшого снижения в 2025 году в 2026 году наблюдается восстановление и рост доли участников ЕГЭ по биологии.

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ (за 3 года)

Таблица 2-2

Пол	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1619	69,78	1741	72,36	2060	72,61
Мужской	701	30,22	665	27,64	777	27,39

Данные *таблицы 2-2* свидетельствуют о том, что в отчётном периоде сохраняется устойчивая тенденция к преобладанию девушек среди участников ЕГЭ по биологии. Доля девушек на протяжении трёх лет остаётся выше 69%, достигая в 2025 и 2026 гг. уровня 72,36% и 72,61% соответственно. Доля юношей колеблется в диапазоне 27,39–30,22%, демонстрируя кратковременное снижение в 2025 году с последующим незначительным ростом.

2024 год — девушек больше на 918 человек, чем юношей (на 39,56%);

2025 год — девушек больше на 1076 человек, чем юношей (на 44,72%);

2026 год — девушек больше на 1283 человека, чем юношей (на 45,22%).

С 2024 по 2026 год наблюдается устойчивый количественный рост как среди девушек (с 1619 до 2060 человек, +27,2%), так и среди юношей (с 701 до 777 человек, +10,8%), что отражает общую востребованность ЕГЭ по биологии у выпускников. При этом структура прироста существенно различается по годам: если в 2025 году численность юношей сократилась на 36 человек (–5,1%), то в 2026 году наблюдался заметный прирост — 112 человек (+16,8%). В то же время рост численности девушек ускорился: с умеренного прироста в 2025 году (+122 человека, +7,5%) до значительного в 2026 году (+319 человек, +18,3%). Именно эта динамика обусловила усиление гендерного разрыва в абсолютных значениях: если в 2024 году девушек было больше на 918 человек, то к 2026 году эта разница выросла до 1283 человек. При этом относительный разрыв в долях, увеличившийся в 2025 году до 44,72%, к 2026 году достиг 45,22%, подтвердив устойчивость сложившегося гендерного дисбаланса в выборе биологии для сдачи ЕГЭ.

Такое гендерное распределение участников экзамена, возможно, связано прежде всего со свободным самоопределением выпускников: популярностью у девушек профессий естественно-научного и медицинского профиля, у юношей — профессий технического и инженерного направления, где биология не является ключевым предметом.

1.3. Количество участников экзамена в регионе по категориям (за 3 года)

Таблица 2-3

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Выпускник общеобразовательной организации текущего года	2318	99,91	2403	99,88	2822	99,47

Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования	2	0,09	3	0,12	11	0,39
Выпускник прошлых лет	0	0	0	0	0	0

Данные *таблицы 2-3* свидетельствуют о динамике численности участников ЕГЭ по биологии в разрезе категорий за 2024–2026 гг.

Наблюдается устойчивый рост числа выпускников текущего года (ВТГ), обучающихся по программам среднего общего образования (СОО): с 2318 человек в 2024 году до 2822 человек в 2026 году. При этом их доля в общей численности участников остаётся доминирующей — на уровне свыше 99,4%.

В категории выпускников текущего года, обучающихся по программам среднего профессионального образования (СПО), прослеживается положительная динамика: в 2024 году их число составило 2 человека (0,09% от общего числа участников), в 2025 году выросло до 3 человек (0,12%), а в 2026 году достигло 11 человек (0,39%).

Категория выпускников прошлых лет (ВПЛ) в указанный период не представлена — численность по этой группе стабильно равна нулю.

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1	Лицей	417	17,99	403	16,77	511	18,11
2	Лицей-интернат	55	2,37	38	1,58	44	1,56
3	Гимназия	490	21,14	469	19,52	558	19,77
4	Гимназия-интернат	12	0,52	16	0,67	26	0,92
5	Средняя общеобразовательная школа	905	39,04	1057	43,99	1142	40,47

№ п/п	Категория участника	2024 г.		2025 г.		2026 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
6	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	327	14,11	311	12,94	392	13,89
7	Кадетская школа	2	0,09	2	0,08	6	0,21
8	Кадетская школа-интернат	7	0,30	7	0,29	16	0,57
9	Суворовское военное училище	0	0	0	0	1	0,04
10	Средняя общеобразовательная школа-интернат	5	0,22	14	0,58	13	0,46
11	Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	19	0,82	22	0,92	20	0,71
12	Центр диагностики и консультирования	29	1,25	19	0,79	22	0,78
13	Центр образования	23	0,99	28	1,17	24	0,85
14	Иное	27	1,16	17	0,71	47	1,67

Данные *таблицы 2-4* отражают динамику численности участников ЕГЭ по биологии по типам образовательных организаций за 2024–2026 гг. и демонстрируют разнонаправленную динамику по отдельным категориям.

Наиболее существенный рост численности зафиксирован среди выпускников средних общеобразовательных школ: с 905 человек в 2024 году до 1057 (прирост +152 чел.) в 2025 году и 1142 (прирост +85 чел.) в 2026 году. При этом доля этой категории в общей численности участников выросла с 39,04% в 2024 году до 43,99% в 2025 году, а в 2026 году несколько снизилась до 40,47%.

Позитивная динамика характерна и для гимназий: после снижения численности в 2025 году на 21 человека (с 490 до 469) в 2026 году зафиксирован значительный прирост — на 89 человек (до 558). Доля этой категории снизилась с 21,14% в 2024 году до 19,52% в 2025 году, но в 2026 году восстановилась до 19,77%.

В сегменте лицеев также наблюдается волатильность: в 2025 году численность снизилась на 14 человек (с 417 до 403), а в 2026 году резко выросла на 108 человек (до 511), что обусловило увеличение доли с 17,97% в 2024 году до 18,11% в 2026 году. При этом в категории лицеев-интернатов отмечается умеренное снижение в 2025 году (на 17 человек, с 55 до 38) с последующим частичным восстановлением в 2026 году (на 6 человек, до 44).

В кадетском сегменте зафиксирован устойчивый рост: численность выпускников кадетских школ увеличилась с 2 человек в 2024 году до 6 в 2026 году, а кадетских школ-интернатов — с 7 до 16 человек. В 2026 году впервые зафиксирован участник из Суворовского военного училища – 1 человек.

Особого внимания заслуживает группа «Иное»: после снижения численности в 2025 году на 10 человек (с 27 до 17) в 2026 году отмечен резкий рост — на 30 человек (до 47), что привело к увеличению доли с 1,16% в 2024 году до 1,67% в 2026 году.

В ряде категорий наблюдается умеренная волатильность. Так, в СОШ с углублённым изучением отдельных предметов зафиксировано снижение в 2025 году на 16 человек (с 327 до 311) с последующим ростом в 2026 году на 81 человека (до 392). В интернатных учреждениях динамика неоднородна: в СОШ-интернатах отмечен рост в 2025 году (на 9 человек) с последующим незначительным снижением в 2026 году (на 1 человека), а в СОШ-интернатах с углублённым изучением — умеренный рост в 2025 году (на 3 человека) и снижение в 2026 году (на 2 человека).

Таким образом, за трёхлетний период в регионе фиксируется рост численности участников ЕГЭ по биологии в большинстве категорий, при этом отдельные типы образовательных организаций демонстрируют волатильность показателей, что отражает дифференцированные тенденции выбора экзамена выпускниками разных типов ОО.

1.5. Количество участников ЕГЭ по учебному предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	Авиастроительный район г.Казани	75	2,64
2	Агрызский район	5	0,18
3	Азнакаевский район	34	1,20
4	Аксубаевский район	23	0,81
5	Актанышский район	23	0,81
6	Алексеевский район	19	0,67
7	Алькеевский район	11	0,39
8	Альметьевский район	148	5,22
9	Апастовский район	13	0,46
10	Арский район	42	1,48

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
11	Атнинский район	4	0,14
12	Бавлинский район	16	0,56
13	Балтасинский район	31	1,09
14	Бугульминский район	65	2,29
15	Буинский район	27	0,95
16	Вахитовский район г.Казани	187	6,59
17	Верхнеуслонский район	16	0,56
18	Высокогорский район	55	1,94
19	Дрожжановский район	12	0,42
20	Елабужский район	27	0,95
21	Заинский район	35	1,23
22	Зеленодольский район	83	2,93
23	Кайбицкий район	7	0,25
24	Камско-Устьинский район	5	0,18
25	Кировский район г.Казани	82	2,89
26	Кукморский район	31	1,09
27	Лаишевский район	27	0,95
28	Лениногорский район	55	1,94
29	Мамадышский район	23	0,81
30	Менделеевский район	11	0,39
31	Мензелинский район	14	0,49
32	Московский район г.Казани	112	3,95
33	Муслюмовский район	13	0,46
34	Нижнекамский район	176	6,20
35	Ново-Савиновский район г.Казани	218	7,68
36	Новошешминский район	6	0,21
37	Нурлатский район	32	1,13
38	Пестречинский район	31	1,09
39	Приволжский район г.Казани	233	8,21
40	Рыбно-Слободский район	11	0,39
41	Сабинский район	40	1,41
42	Сармановский район	9	0,32
43	Советский район г.Казани	251	8,85

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
44	Спасский район	6	0,21
45	Тетюшский район	17	0,60
46	Тукаевский район	12	0,42
47	Тюлячинский район	8	0,28
48	Черемшанский район	24	0,85
49	Чистопольский район	48	1,69
50	Ютазинский район	15	0,53
51	г.Набережные Челны	369	13,01

Данные *таблицы 2-5* свидетельствуют о следующем:

- Наибольшее количество участников экзамена зафиксировано в г. Казани — 1158 человек (40,81% от общего количества участников ЕГЭ). В разрезе районов города лидируют: Советский район — 251 человек, Приволжский район — 233 человека, Ново-Савиновский район — 218 человек и Вахитовский район — 187 человек. Существенный вклад также вносят Московский (112 человек), Кировский (82 человека) и Авиастроительный (75 человек) районы.

- Второе место по численности участников занимает г. Набережные Челны — 369 человек (13,01% от общего числа участников).

- Среди муниципальных районов наибольшую численность участников демонстрируют Нижнекамский район (176 человек) и Альметьевский район (148 человек).

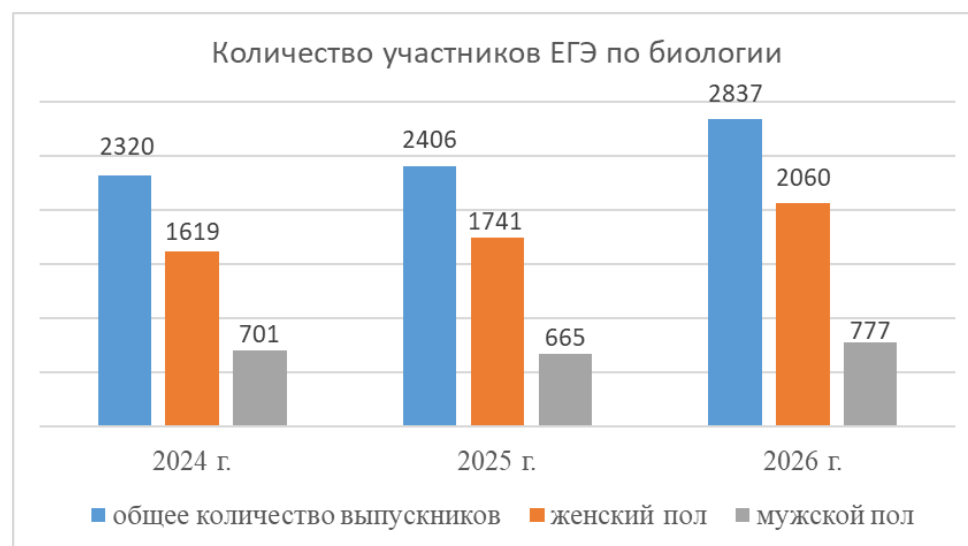
Наименьшее количество участников зафиксировано в Атнинском районе — 4 человека (0,14% от общего числа). Наименьшее количество также характерны для Агрызского и Камско-Устьинского (по 5 человек в каждом), Новошешминского и Спасского (по 6 человек в каждом), Кайбицкого (7 человек), Тюлячинского (8 человек), Сармановского районов (9 человек).

1.6. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

На основании представленных данных можно выделить следующие ключевые тенденции:

Общий рост численности участников и восстановление доли сдающих. Наблюдается устойчивый рост численности участников: в 2026 году число сдающих биологию увеличилось на 431 человека по сравнению с 2025 годом и на 517 человек — по сравнению с 2024 годом. Доля участников в структуре ГИА восстановилась после кратковременного спада: после снижения в 2025 году (до 15,91%) в 2026 году доля выросла до 17,36%, превысив уровень 2024 года (16,24%) на 1,12 п. п. Это свидетельствует о росте востребованности предмета среди выпускников.

Устойчивый гендерный дисбаланс в пользу девушек. Преобладание девушек сохраняется и усиливается: их доля стабильно превышает 69%, достигнув в 2026 году 72,61%. Доля юношей колеблется в диапазоне 27,39–30,22%. Растёт абсолютный и относительный разрыв между полами: разница в численности увеличилась с 918 человек в 2024 году до 1283 человек в 2026 году; относительный разрыв вырос с 39,56% до 45,22%. Динамика прироста различается по гендерным группам: девушки демонстрируют более высокие темпы роста (в 2026 году +18,3%), тогда как у юношей прирост менее выражен и характеризуется волатильностью (в 2025 году — снижение на 5,1%, в 2026 году — рост на 16,8%).



Изменения в структуре участников по категориям выпускников. Доминирующая роль выпускников текущего года по программам СОО: их численность выросла с 2318 человек в 2024 году до 2822 человек в 2026 году, доля остаётся свыше 99,4%. Рост числа выпускников текущего года по программам СПО: с 2 человек (0,09%) в 2024 году до 11 человек (0,39%) в 2026 году.

Дифференцированная динамика по типам образовательных организаций. Рост в основных сегментах: выпускники средних общеобразовательных школ, гимназий и лицеев показывают позитивную динамику, хотя и с периодами снижения (например, в 2025 году). Значительный прирост в отдельных нишах: особенно заметен рост в группе «Иное» (с 27 человек в 2024 году до 47 в 2026 году) и в кадетском сегменте (выпускники кадетских школ — с 2 до 6 человек, кадетских школ-интернатов — с 7 до 16 человек). Впервые зафиксирован участник из Суворовского военного училища (1 человек в 2026 году). Волатильность в некоторых категориях: например, в лицеях-интернатах и СОШ-интернатах с углублённым изучением предметов наблюдаются колебания численности.

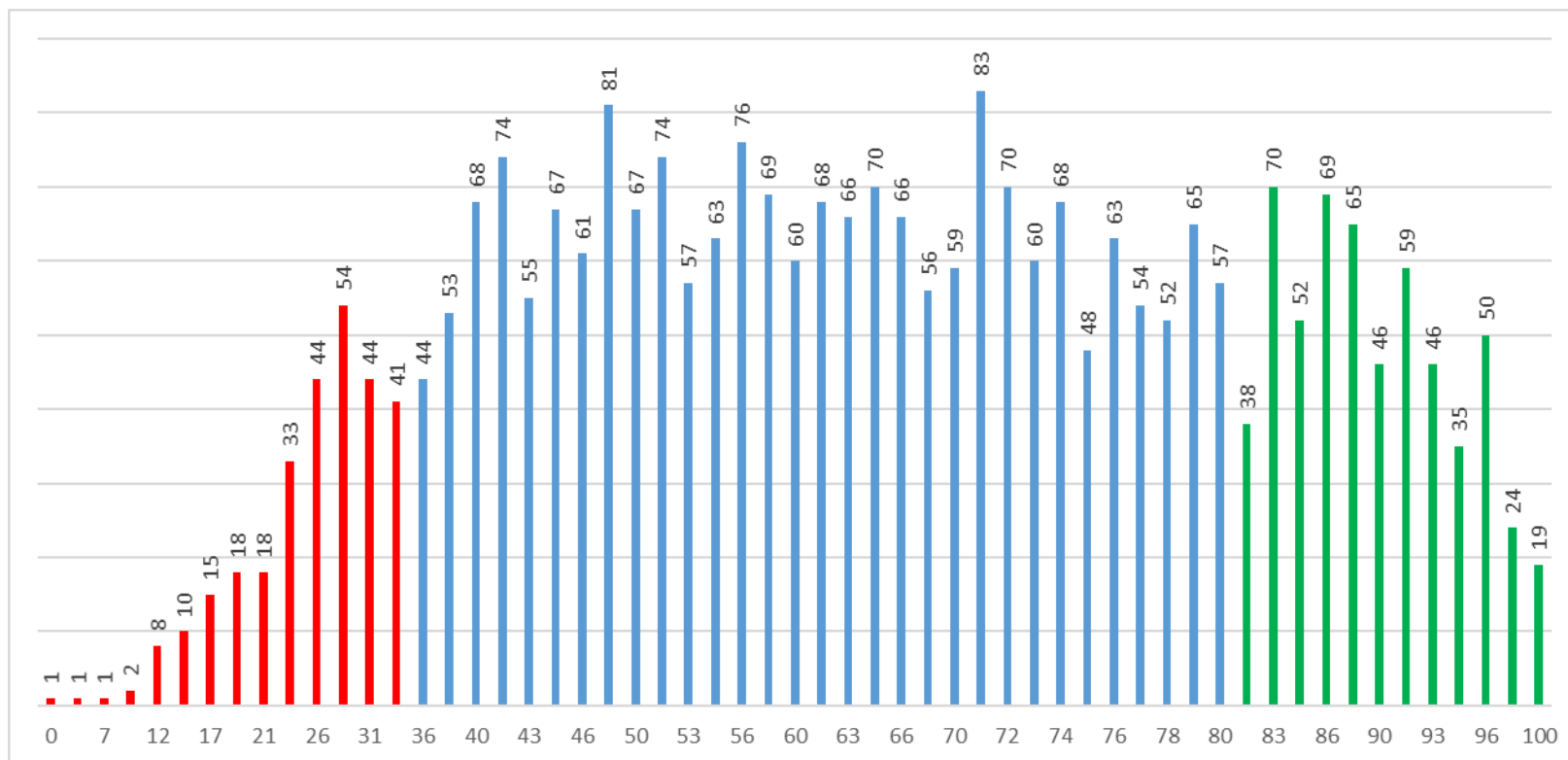
Территориальное распределение участников. Концентрация в крупных городах: г. Казань лидирует с 1158 участниками (40,81% от общего числа), г. Набережные Челны занимает второе место (369 человек, 13,01%). Высокие показатели в отдельных муниципальных районах: Нижнекамский (176 человек) и Альметьевский (148 человек) районы вносят существенный вклад в общую численность. Низкие значения в ряде районов: минимальное количество участников зафиксировано в Атнинском районе (4 человека, 0,14%), а также в Агрызском, Камско-Устьинском, Новошешминском, Спасском и других районах с численностью от 5 до 9 человек.

Таким образом, динамика численности участников ЕГЭ по биологии в 2024–2026 гг. носит преимущественно позитивный характер и обусловлена ростом интереса к предмету, расширением охвата выпускников текущего года и развитием сети образовательных организаций, ориентированных на углублённую подготовку.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2026 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



Распределение баллов участников экзамена свидетельствует о хорошей дифференцирующей способности контрольных измерительных материалов (КИМ) и их соответствии уровню подготовки выпускников по биологии.

Характерной особенностью распределения является широкий диапазон: наибольшее число участников набрали 48 баллов (81 человек) и 71 балл (83 человека). При этом сохраняется достаточная вариативность баллов — от минимальных значений до максимального результата. В 2026 году 19 участников набрали 100 баллов — доля таких результатов составила 1,43% от общего числа участников экзамена.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2024 г.	2025 г.	2026 г.
1	ниже минимального балла ¹ ,%	5,17	4,53	10,22
2	от минимального балла до 60 баллов, %	40,34	39,86	34,16
3	от 61 до 80 баллов, %	39,22	38,82	35,42
4	от 81 до 100 баллов, %	15,26	16,79	20,2
5	Средний тестовый балл	62,29	63,26	62,47

Данные *таблицы 2-6* свидетельствуют о том, что результаты ЕГЭ по биологии в Республике Татарстан в 2026 году демонстрируют заметные изменения по сравнению с предыдущими годами:

Доля участников ЕГЭ, набравшие ниже минимального тестового балла

В 2025 году, по сравнению с 2024 годом, доля участников ЕГЭ по биологии, не набравших минимальный тестовый балл, снизилась — до 4,53% (против 5,17% в 2024 году). В 2026 году показатель резко увеличился до 10,22%, существенно превысив уровень как 2025, так и 2024 года.

Средний тестовый балл

Средний тестовый балл по биологии в 2025 году вырос до 63,26 балла по сравнению с 62,29 балла в 2024 году. В 2026 году средний результат незначительно снизился до 62,47 балла, оставшись выше исходного уровня 2024 года.

Доля участников ЕГЭ, набравших от минимального до 60 баллов

По сравнению с 2024 годом (40,34%) наблюдается тенденция к снижению доли участников в этом диапазоне: в 2025 году — 39,86%, в 2026 году — 34,16%. Таким образом, за три года доля участников с результатами в диапазоне от минимального балла до 60 баллов сократилась на 6,18%.

Доля участников ЕГЭ, набравших от 61 до 80 баллов

Доля участников, набравших данное количество баллов, в 2025 году незначительно снизилась — до 38,82% (против

¹ Здесь и далее: минимальный балл – установленное Рособрназором минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (по учебному предмету «русский язык» для анализа берется минимальный балл 24).

39,22% в 2024 году). В 2026 году показатель продолжил снижение и составил 35,42%, опустившись на 3,8% относительно уровня 2024 года.

Доля участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов

За анализируемый период наблюдается устойчивый рост доли высокобалльных результатов. В 2025 году доля участников этой группы увеличилась до 16,79% (против 15,26% в 2024 году), что составило прирост на 1,53%. В 2026 году доля продолжила рост и достигла 20,2%, превысив уровень 2024 года на 4,94%.

2.3. Результаты ЕГЭ по учебному предмету по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-7

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Выпускник общеобразовательной организации текущего года (ОВЗ)	18,42	13,16	42,11	26,32
2	Выпускник общеобразовательной организации текущего года (без ОВЗ)	9,99	34,34	35,49	20,19
3	Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования (ОВЗ)	0	0	0	0
4	Обучающийся образовательной организации среднего профессионального образования (без ОВЗ)	45,45	54,55	0	0
5	Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА) (ОВЗ)	0	0	0	0
6	Выпускник общеобразовательной организации, не завершивший среднее общее образование (не прошедший ГИА) (без ОВЗ)	0	100	0	0
7	Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету (ОВЗ)	0	0	0	0

№ п/п	Категории участников	Доля участников, у которых полученный тестовый балл			
		ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
8	Обучающийся общеобразовательной организации, завершивший освоение образовательной программы по учебному предмету (без ОВЗ)	0	33,33	33,33	33,33

Данные *таблицы 2-7* свидетельствуют о том, что основные показатели качества результата по биологии в 2026 году формируют выпускники текущего года, обучавшиеся по программам среднего общего образования без категории лиц с ОВЗ: в этой группе доля участников, набравших тестовый балл ниже минимального, составляет 9,99%, доля участников, набравших от минимального балла до 60 баллов, — 34,34%, доля участников, набравших от 61 до 80 баллов, — 35,49%, доля участников, набравших от 81 до 100 баллов, — 20,19%.

В группе выпускников текущего года, обучающихся по программам среднего общего образования с категорией лиц с ОВЗ, доля участников, набравших балл ниже минимального, составляет 18,42%, доля участников, набравших от минимального балла до 60 баллов, — 13,16%, доля участников, набравших от 61 до 80 баллов, — 42,11%, доля участников, набравших от 81 до 100 баллов, — 26,32%.

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-8

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Лицей	511	7,24	26,61	40,12	26,03
2	Лицей-интернат	44	0	13,64	36,36	50
3	Гимназия	559	9,12	36,49	34,88	19,50
4	Гимназия-интернат	26	0	23,08	26,92	50
5	Средняя общеобразовательная школа	1143	11,99	37,80	34,73	15,49
6	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	393	10,43	38,68	34,10	16,79
7	Кадетская школа	6	66,67	0	16,67	16,67

№ п/п	Тип ОО	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
8	Кадетская школа-интернат	16	31,25	43,75	25	0
9	Суворовское военное училище	1	100	0	0	0
10	Средняя общеобразовательная школа-интернат	14	7,14	7,14	28,57	57,14
11	Средняя общеобразовательная школа-интернат с углубленным изучением отдельных предметов	20	25	55	10	10
12	Центр диагностики и консультирования	22	0	4,55	45,45	50
13	Центр образования	24	0	4,17	50	45,83

Данные *таблицы 2-8* свидетельствуют о существенных различиях в результатах ЕГЭ по биологии в разрезе типов образовательных организаций.

Образовательные организации с наиболее высокими результатами. Лидеры по доле высокобалльников — средние общеобразовательные школы-интернаты: 57,14% выпускников этой категории набрали от 81 до 100 баллов. Высоких показателей достигли также лицеи-интернаты и гимназии-интернаты — в обеих категориях 50% участников получили 81–100 баллов. При этом в лицеях-интернатах и гимназиях-интернатах не зафиксировано ни одного случая получения баллов ниже минимального порога.

Отсутствие результатов ниже минимального порога. Помимо лицеев-интернатов и гимназий-интернатов, нулевой показатель доли участников с баллами ниже минимального зафиксирован также в центре диагностики и консультирования и центре образования. В Суворовском военном училище, напротив, все участники (100%) не преодолели минимальный порог — это уникальный случай в выборке.

Наибольшая доля участников с низкими результатами. Самый высокий процент выпускников, не преодолевших минимальный порог, отмечен в Суворовском военном училище — 100% (1 участник). На втором месте — кадетские школы (66,67%). Существенно ниже, но при этом значимы показатели в кадетских школах-интернатах (31,25%) и в средней общеобразовательной школе-интернате с углублённым изучением отдельных предметов (25%).

Доля участников с результатами от минимального до 60 баллов. Максимальная доля в этой категории зафиксирована в средней общеобразовательной школе-интернате с углублённым изучением отдельных предметов — 55%. Высокий показатель также отмечен в кадетских школах-интернатах — 43,75%. В Суворовском военном училище доля составила 0%.

Доля участников с высокобалльными результатами. Помимо средних общеобразовательных школ-интернатов, лицеев-интернатов и гимназий-интернатов, заметную долю высокобалльников демонстрируют центр образования (45,83%) и центр диагностики и консультирования (50%). В то же время в кадетских школах-интернатах доля выпускников с 81–100 баллами минимальна — 0%. В кадетских школах этот показатель составил 16,67%, а в средней общеобразовательной школе-интернате с углублённым изучением отдельных предметов — 10%.

2.3.3. в разрезе уровня изучения предмета

Таблица 2-9

№ п/п	Уровень изучения предмета	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	базовый	1698	12,37	36,10	34,28	17,26
2	углубленный	1139	7,02	31,26	37,14	24,58

Анализ результатов ЕГЭ по биологии в разрезе уровня изучения предмета демонстрирует различия в распределении баллов между участниками, осваивавшими предмет на базовом и углублённом уровнях. Согласно данным *таблицы 2-9*, в экзамене приняли участие 1698 человек, изучавших биологию на базовом уровне, и 1139 человек — на углублённом.

Доля участников, не преодолевших минимальный порог. Показатель ниже минимального балла зафиксирован у 12,37% участников базового уровня и у 7,02% — углублённого. Это свидетельствует о более высокой устойчивости результатов в группе углублённого изучения: риск не преодолеть минимальный порог здесь почти в 1,8 раза ниже.

Доля участников с результатами от минимального до 60 баллов. В этой категории доля участников базового уровня составляет 36,10%, тогда как в группе углублённого изучения — 31,26%. Разница в 4,84% отражает более выраженную склонность выпускников базового уровня к получению средних, но невысоких результатов.

Доля участников с результатами от 61 до 80 баллов. Преобладающая часть обеих групп сосредоточена в этом диапазоне: 34,28% — на базовом уровне, 37,14% — на углублённом. Несмотря на небольшое снижение доли в группе базового изучения, этот сегмент остаётся ключевым для обеих категорий.

Доля участников с результатами от 81 до 100 баллов. Наиболее значимое различие проявляется в сегменте высоких результатов: доля участников углублённого уровня, набравших 81–100 баллов, составляет 24,58%, тогда как на базовом уровне — 17,26%. Превышение на 7,32% подтверждает, что углублённое изучение предмета коррелирует с более высокой вероятностью достижения высоких баллов.

Таким образом, углублённый уровень изучения биологии ассоциируется с более устойчивыми и высокими результатами: в этой группе ниже доля не преодолевших минимальный порог и существенно выше доля высокобалльников. При этом основной массив результатов в обеих категориях приходится на диапазон 61–80 баллов, что отражает типичную структуру успеваемости по предмету.

2.3.4. в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Агрызский район	5	20	20	60	0
2	Азнакаевский район	34	2,94	47,06	20,59	29,41
3	Аксубаевский район	23	0	47,83	39,13	13,04
4	Актанышский район	23	8,70	39,13	26,09	26,09
5	Алексеевский район	19	15,79	31,58	36,84	15,79
6	Алькеевский район	11	9,09	27,27	45,45	18,18
7	Альметьевский район	148	4,73	28,38	37,16	29,73
8	Апастовский район	13	0	15,38	69,23	15,38
9	Арский район	42	4,76	19,05	57,14	19,05
10	Атнинский район	4	0	25	25	50
11	Бавлинский район	16	6,25	37,50	43,75	12,50
12	Балтасинский район	31	6,45	51,61	25,81	16,13
13	Бугульминский район	65	3,08	30,77	58,46	7,69

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
14	Буинский район	27	7,41	37,04	40,74	14,81
15	Верхнеуслонский район	16	6,25	31,25	50	12,50
16	Высокогорский район	55	10,91	40	30,91	18,18
17	г.Набережные Челны	369	10,57	29,27	36,59	23,58
18	Дрожжановский район	12	0	41,67	41,67	16,67
19	Елабужский район	27	11,11	29,63	40,74	18,52
20	Заинский район	35	20	40	37,14	2,86
21	Зеленодольский район	83	8,43	27,71	43,37	20,48
22	Кайбицкий район	7	0	42,86	28,57	28,57
23	Камско-Устьинский район	5	60	20	20	0
24	Кукморский район	31	3,23	22,58	41,94	32,26
25	Лаишевский район	27	11,11	48,15	33,33	7,41
26	Лениногорский район	55	16,36	23,64	34,55	25,45
27	Мамадышский район	23	0	17,39	43,48	39,13
28	Менделеевский район	11	9,09	27,27	27,27	36,36
29	Мензелинский район	14	7,14	21,43	64,29	7,14
30	Муслюмовский район	13	0	7,69	53,85	38,46
31	Нижнекамский район	176	10,80	39,20	31,82	18,18
32	Новошешминский район	6	0	16,67	66,67	16,67
33	Нурлатский район	32	9,38	43,75	40,62	6,25
34	Пестречинский район	31	6,45	67,74	16,13	9,68
35	Рыбно-Слободский район	11	9,09	45,45	36,36	9,09
36	Сабинский район	40	10	22,50	42,50	25
37	Сармановский район	9	0	55,56	33,33	11,11
38	Спасский район	6	0	33,33	66,67	0
39	Тетюшский район	17	5,88	76,47	17,65	0
40	Тукаевский район	12	16,67	41,67	25	16,67
41	Тюлячинский район	8	12,50	62,50	12,50	12,50
42	Черемшанский район	24	8,33	37,50	29,17	25
43	Чистопольский район	48	18,75	45,83	27,08	8,33
44	Ютазинский район	15	0	60	33,33	6,67
45	Авиастроительный район г.Казани	75	20	45,33	18,67	16

№ п/п	Наименование АТЕ	Количество участников, чел.	Доля участников, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
46	Вахитовский район г.Казани	187	5,35	32,09	31,55	31,02
47	Кировский район г.Казани	82	15,85	28,05	31,71	24,39
48	Московский район г.Казани	112	14,29	31,25	36,61	17,86
49	Ново-Савиновский район г.Казани	218	14,22	39,45	27,52	18,81
50	Приволжский район г.Казани	233	9,87	33,91	36,91	19,31
51	Советский район г.Казани	251	13,15	31,47	37,05	18,33

Данные *таблицы 2-10* позволяют определить вклад в общий результат ЕГЭ по биологии в 2026 году участников экзамена из разных районов Республики Татарстан.

Несомненным лидером среди всех АТЕ Республики Татарстан по результатам ЕГЭ по биологии в 2026 году является Атнинский муниципальный район. В группе участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, доля выпускников данного района – 50,00%, доля набравших в сегменте от минимального до 60 баллов – 25,00%, набравших ниже минимального тестового балла – нет.

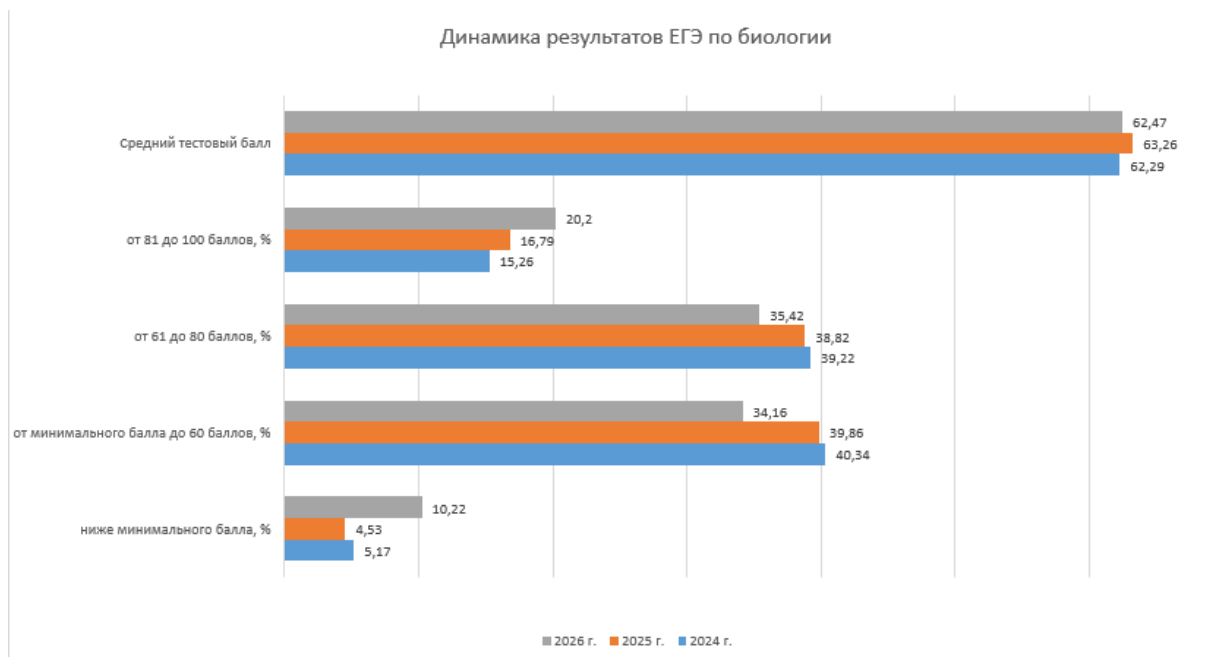
Высокий результат показал Мамадышский муниципальный район. Здесь также одна из самых высоких долей участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, – 39,13%, доля в сегменте от минимального до 60 баллов – 17,39%, набравших ниже минимального тестового балла – нет.

Следующий высокий результат показал Муслюмовский муниципальный район. В группе участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, доля выпускников данного района – 38,46%, доля в сегменте от минимального до 60 баллов – 7,69%, набравших ниже минимального тестового балла также нет.

Анализ результатов районов города Казани показал, что по результатам ЕГЭ по биологии в 2026 году лидером стал Вахитовский район. Здесь самая высокая доля участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, – 31,02%, несмотря на то, что доля в сегменте ниже минимального составляет 5,35%, доля набравших в сегменте от минимального до 60 баллов – 32,09%.

2.4. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Динамика результатов ЕГЭ по биологии в Республике Татарстан в 2024–2026 годах носит дифференцированный характер: усиливается разрыв между сильно- и слабоподготовленными учениками. С одной стороны, растёт доля учащихся, набравших высокий балл — это говорит об эффективности работы с мотивированными и хорошо подготовленными учащимися. С другой стороны, резкий рост доли не преодолевших минимальный порог в 2026 году указывает на проблемы в базовой подготовке значительной части выпускников.



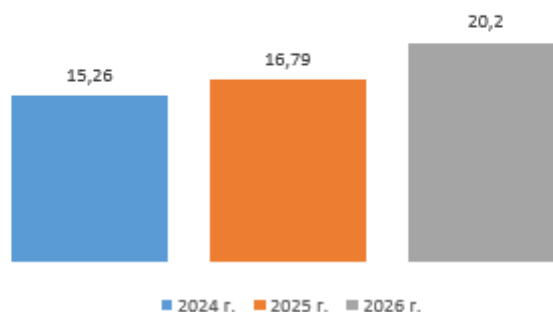
В 2025 году средний тестовый балл вырос до 63,26 (против 62,29 в 2024), а в 2026 году незначительно снизился до 62,47, оставаясь выше исходного уровня 2024 года. Это говорит о стабильности качества подготовки на среднем уровне.

Уменьшается доля тех, кто набрал от минимального балла до 60 баллов (на 6,18% за три года), а также тех, кто находится в диапазоне 61–80 баллов (снижение на 3,8% относительно 2024 года). Это свидетельствует о перераспределении результатов: часть учеников из «средней» группы перешла в категорию участников, набравших от 81 до 100 баллов.

В 2026 году доля участников, не набравших минимальный балл, резко увеличилась до 10,22% (в 2025 году — 4,53%, в 2024 году — 5,17%). Это тревожный сигнал: несмотря на рост высоких баллов, заметно выросла группа слабоподготовленных обучающихся.

Доля участников, набравших 81–100 баллов, стабильно растёт: с 15,26% в 2024 году до 20,2% в 2026 году. Прирост за два года составил 4,94%. Это говорит о том, что часть учащихся существенно улучшила уровень подготовки и способна решать задания повышенной и высокой сложности.

Динамика доли участников, набравших
с 81 до 100 баллов



Распределение баллов подтверждает, что контрольные измерительные материалы адекватно различают уровень подготовки выпускников: есть выраженный пик в зоне высоких результатов (71–72 балла), при этом сохраняется вариативность от минимальных до максимальных баллов.

Выпускники текущего года по программам среднего общего образования (без ОВЗ) формируют основные показатели качества результата в 2026 году. Их распределение по диапазонам баллов близко к общей тенденции: доля набравших 81–100 баллов — 20,19%, от минимального до 60 — 34,34%, ниже минимального — 9,99%.

Участники с ОВЗ демонстрируют нетипичную структуру результатов: при более высокой доле не преодолевших минимальный порог (18,42%) они показывают одну из самых высоких долей высокобалльников (26,32%), что говорит о значительной поляризации результатов в этой группе.

Обучающиеся СПО без ОВЗ имеют существенно худшие результаты: 45,45% не преодолели минимальный порог, 54,55% набрали от минимального до 60 баллов; при этом никто из участников этой группы не попал в диапазоны 61–80 и 81–100 баллов. Это указывает на серьёзные пробелы в подготовке данной категории к сдаче ЕГЭ по биологии.

Школы-интернаты, лицеи-интернаты и гимназии-интернаты — лидеры по доле высокобалльников: от 50% до 57,14% выпускников этих учреждений набрали 81–100 баллов. Важная особенность — в лицеях-интернатах, гимназиях-интернатах, центре диагностики и консультирования, центре образования не зафиксировано ни одного случая получения баллов ниже минимального порога.

Самая высокая доля выпускников, набравших от 81 до 100 баллов, в разрезе территорий региона, в следующих АТЕ: Аtnинский муниципальный район – 50%, Мамадышский муниципальный район – 39,13%, Муслюмовский район – 38,46%.

В разрезе территорий региона высокая доля участников, набравших балл ниже минимального, у следующих АТЕ: Камско-Устьинский муниципальный район – 60%, Авиастроительный район г.Казани – 20%, Заинский и Агрызский муниципальные районы по 20% в каждом.

Анализ результатов районов города Казани показал, что по результатам ЕГЭ по биологии в 2026 году лидером стал Вахитовский район. Здесь самая высокая доля участников ЕГЭ, набравших от 81 до 100 баллов, – 31,02%, несмотря на то, что доля в сегменте ниже минимального составляет 5,35%, доля набравших в сегменте от минимального до 60 баллов – 32,09%.

Количество участников, получивших 100 баллов, составляет 19 человек.

Количество участников, получивших 100 баллов, относительно различных административно-территориальных единиц распределилось следующим образом:

город Казань – 9 человек;

город Набережные Челны – 3 человека;

Нижнекамский муниципальный район – 2 человека;

Альметьевский, Бугульминский, Высокогорский, Кайбицкий, Мамадышский муниципальные районы – по 1 человеку.

Таким образом, общая картина — не равномерное повышение качества подготовки, а **усиление дифференциации**: сильные ученики показывают всё более высокие результаты, а слабоуспевающие учащиеся — всё чаще не справляются даже с минимальным уровнем. Это требует адресных мер: усиления поддержки слабоподготовленных учащихся при сохранении работы с высокомотивированными учениками.

2.5. Связь динамики результатов ЕГЭ по предмету с принятыми на уровне субъекта Российской Федерации, муниципалитета, образовательных организаций мерами повышения качества освоения ФОП

Стабильные показатели количества участников и средней результативности ЕГЭ по биологии за последние 3 года говорят о состоянии устойчивого стазиса образовательных результатов, которые отражают сложившуюся систему выбора биологии в качестве профильного экзамена и подготовки к нему. Однако, цель – добиться качественного прорыва в естественно-научном образовании, обозначенная в национальном проекте «Молодёжь и дети», – делает необходимым не только совершенствование преподавания биологии на школьном уровне, но и активизацию деятельности просветительского характера по вовлечению обучающихся в изучение естественно-научных предметов, включая биологию. Для достижения данной цели в Республике Татарстан запущены ряд образовательных проектов, призванных обеспечить запланированные результаты.

В Республике Татарстан в рамках реализации проекта «Точка роста» действует программа дополнительного образования для 5–10 классов «Занимательная биология», которая помогает углублённо изучать биологию и параллельно готовить старшеклассников к ЕГЭ. К популяризации естественно-научного образования активно привлекаются заинтересованные участники образовательных отношений, чей интерес вполне определён: подготовка будущих кадров для отраслей экономики региона. В частности, благотворительный фонд ПАО «Татнефть», поддерживает проект по оснащению школьных биолaborаторий необходимым оборудованием, чтобы ученики могли непосредственно осуществлять практические опыты и эксперименты. Просветительский проект Казанского федерального университета «Зеленая гостиная», направленный на популяризацию экологических знаний и формирование бережного отношения к природному биоразнообразию, активно вовлекает школьников в изучение биологических дисциплин посредством игровых технологий. Также проводятся ряд мероприятий для популяризации естественных наук в рамках Концепции «Уныш» (развитие профильного обучения и повышение качества преподавания предметов естественнонаучного цикла) и проекта «Кадры АПК».

Всё это создаёт надёжную основу для повышения образовательных результатов по биологии в ближайшие годы вследствие роста востребованности естественно-научных знаний. Но пока эффект от использования разнообразных, в том числе, внеурочных форм популяризации биологии остаётся отложенным, опосредованным (обучающиеся, увлечённые биологией могут реализовывать себя за пределами школьной образовательной программы, и для них результат ЕГЭ уже не является определяющим при выборе дальнейшей образовательной траектории).

РАЗДЕЛ 3. МЕТОДИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ И РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ РЕГИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

3.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

3.1.1. Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2026 году

Основные статистические характеристики выполнения заданий в целом представлены в *таблице 2-13*. Информация о результатах оценивания выполнения заданий, в том числе в разрезе данных о получении того или иного балла по критерию оценивания выполнения каждого задания КИМ представлена в *таблице 2-14*.

Таблица 2-11

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ² в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Базовый	76	46	70	82	92
2	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. <i>Множественный выбор</i>	Базовый	66	34	55	72	90
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Трофические цепи и сети. <i>Решение биологических расчётных задач</i>	Базовый	72	21	57	86	98

² Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ² в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Базовый	69	23	54	80	97
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком</i>	Базовый	67	28	52	77	95
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	Повышенный	43	3	19	54	86
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Базовый	74	26	60	87	98
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	Повышенный	51	19	37	55	82
9	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Задание с рисунком</i>	Базовый	78	42	66	88	99
10	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Установление соответствия</i>	Повышенный	49	8	27	58	90
11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Базовый	58	26	43	64	88

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ² в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Базовый	82	33	75	92	98
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Базовый	87	64	83	91	98
14	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	Повышенный	67	29	53	77	94
15	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Базовый	66	30	53	74	93
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	Повышенный	44	4	19	52	91
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Базовый	73	39	61	81	96
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Базовый	56	27	38	66	86
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	Повышенный	54	18	36	62	88
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Повышенный	71	24	56	85	98
21	Анализ экспериментальных данных в табличной или графической форме	Базовый	75	53	68	80	89
22 К1	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ	Повышенный	59	10	42	72	88

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте Российской Федерации ² в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				
			средний, %	в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
	экспериментальных данных (методология эксперимента)						
23 К1	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	Высокий	37	5	18	43	76
24 К1	Задание с изображением биологического объекта	Высокий	32	2	8	36	81
25 К1	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	Высокий	40	4	15	48	88
26 К1	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	Высокий	33	6	16	36	72
27 К1	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	Высокий	51	5	26	66	91
28 К1	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	Высокий	50	2	23	66	93

В 2026 году в структуре КИМ ЕГЭ по биологии изменений не было. Обновление в содержании отслеживаются ежегодно в спецификации КИМ. По диаграмме, расположенной ниже, мы можем проследить общую тенденцию взлетов и падений достижений выпускников разного уровня подготовки при сдаче основного этапа ЕГЭ по биологии в 2026 году.



По всем четырём группам выпускников с разным уровнем притязаний одновременно прослеживается общий «рельеф» сложности — задания-взлёты, которые легче для всех, и задания-провалы, которые труднее для всех.

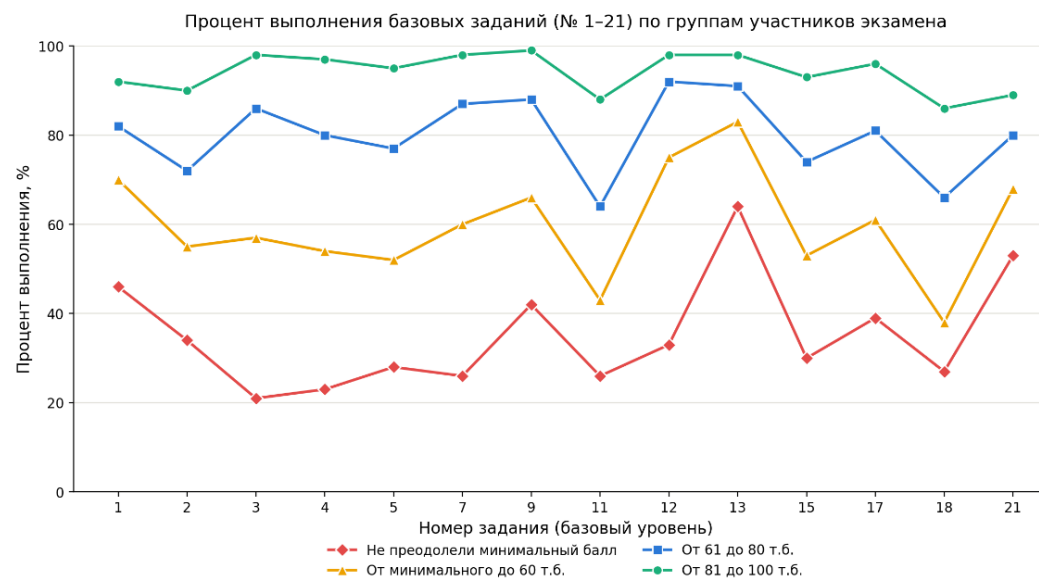
Локальные пики — легче для всех групп: № 7 (клетка/организм, селекция, биотехнология; множественный выбор с рисунком) — выше соседних заданий у всех: 26 / 60 / 87 / 98%, № 9 (многообразие организмов; задание с рисунком) — 42 / 66 / 88 / 99%, № 17 (эволюция живой природы; работа с текстом) — 39 / 61 / 81 / 96%. Плюс высокое «плато» на № 12–13 (систематика и организм человека) — самые лёгкие для всех заданий первой части.

Локальные ямы — труднее для всех групп: № 6 (клетка/организм как система; установление соответствия с рисунком) — ниже соседей у всех: 3 / 19 / 54 / 86%, № 8 (клетка/организм, селекция; установление последовательности) — 19 / 37 / 55 / 82%, № 16 (организм человека; установление последовательности) — 4 / 19 / 52 / 91%. Также заметный общий спад в задании № 10 (многообразие организмов, соответствие) и № 18 (экосистемы, биосфера).

Главное общее падение — переход ко второй части (№ 22–28). У всех групп результат падает на заданиях с развёрнутым ответом, а самый глубокий общий провал — в задании № 24 (задание с изображением) и № 26 (общая биология в новой ситуации): 2–6% у групп с низким уровнем подготовки и снижение даже у сильнейшей (81% и 72%).

Закономерность общая для всех: взлёты приходятся на задания с рисунком, текстом и множественным выбором, а провалы — на установление соответствия и последовательности и на всю вторую часть. Формат задания влияет на всех участников одинаково.

Анализ выполнения заданий базового уровня всех участников экзамена



Среди заданий (№ 1 - 21) базовый уровень имеют 14 заданий (№ 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 7, № 9, № 11, № 12, № 13, № 15, № 17, № 18, № 21), их средний процент выполнения — 71,4 %. Это высокий результат, что естественно: базовые задания и должны выполняться уверенно большинством участников. Лучше всего выполнены: № 13 (Организм человека, задание с рисунком) — 87 %, № 12 (Многообразие организмов, систематика) — 82 %, № 9 (Многообразие организмов, задание с рисунком) — 78 %. Сложнее для выполнения оказались: № 18 (Экосистемы, биосфера) — 56 %, № 11 (Многообразие организмов, множественный выбор) — 58 %, № 2 (Методы биологической науки) и № 15 (Организм человека, множественный выбор) — 66 %.

Заметна закономерность: задания с рисунком на узнавание / соответствие даются легче, а задания на множественный выбор (№ 11, № 15, № 18, № 2) стабильно проседают — в заданиях нужно самостоятельно отобрать несколько верных утверждений, что сложнее.

Анализ по группам участников показывает, что средний процент выполнения тех же 14 базовых заданий резко растёт с уровнем подготовки:

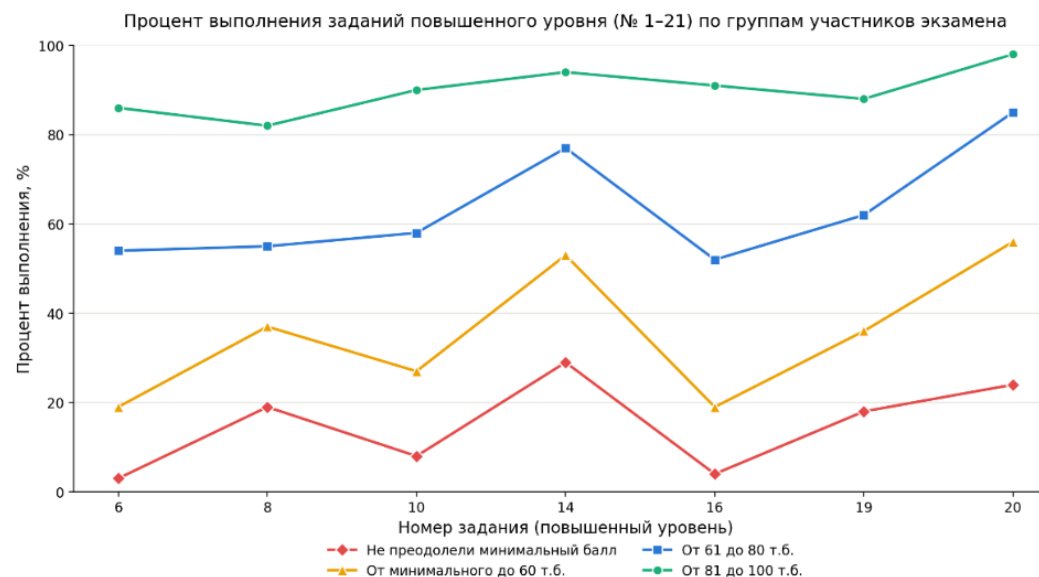
Группа участников	Средний % по базовым заданиям
Не набрали минимальный балл	35,1 %
От минимального до 60 т.б.	59,6 %
От 61 до 80 т.б.	80 %
От 81 до 100 т.б.	94,1 %

Таким образом, даже базовые задания не по силам группе, не набравшей минимальный балл, у не преодолевших минимум средний результат всего 35%, то есть базовый уровень они не осваивают — это и есть причина не прохождения порога. Высокобалльники (81–100 т.б.) выполняют базу практически идеально — 94%, а по отдельным заданиям (№ 3, № 7, № 9, № 12) доходят до 98–99%. Главный «водораздел» проходит между двумя нижними группами. Разрыв между «не преодолевшими» и группой «до 60 т.б.» составляет ~ 25 процентных пункта (далее – п.п.) — именно освоение базовых заданий отделяет сдавших от не сдавших.

Наиболее сильно различают группы (наибольший разрыв между сильнейшей группой и группой с низким уровнем подготовки) задания № 3, № 4, № 7 (разрыв 72–77 п.п.) — расчётные задачи по генетике и цитологии и задания на клетку/организм. Группа, не набравшая минимальный балл их почти не решает (21–26%), группа с низким уровнем подготовки — почти все выполняют верно (97–98%). Наименее «различающие» — № 13 и № 21 (разрыв 34–36 п.п.): их выполняют относительно неплохо даже слабоуспевающие участники.

График показывает, что все четыре линии идут почти параллельно и не пересекаются: порядок групп сохраняется на каждом задании. Хорошо видно, как проседают задания № 11 и № 18 у всех групп, кроме сильнейшей, и как задание № 13 «подтягивает» даже группу с минимальными показателями (единственная точка красной линии, поднявшаяся до 64%).

Анализ выполнения заданий повышенного уровня сложности всех участников экзамена



Среди заданий 1–21 повышенный уровень имеют 7 заданий (№ 6, № 8, № 10, № 14, № 16, № 19, № 20).

Средний процент выполнения по всем повышенным заданиям — 54,1%. Это заметно ниже, чем у базовых (71,4%) — разрыв около 17 п.п., что закономерно: повышенные задания сложнее по формату (установление соответствия и последовательности).

Лучше всего выполнены: № 20 (Общебиологические закономерности, человек и здоровье, работа с таблицей) — 71%, № 14 (Организм человека, установление соответствия) — 67%, № 19 (Эволюция, происхождение человека, экосистемы) — 54%.

Сложнее оказались: № 6 (Клетка/организм как система, соответствие с рисунком) — 43%, № 16 (Организм человека, установление последовательности) — 44%, № 10 (Многообразие организмов, установление соответствия) — 49%.

Прослеживается закономерность: задания на установление последовательности и соответствия (№ 6, 10, 16) даются тяжелее всего, а более «читаемые» форматы с таблицей (№ 20) — лучше.

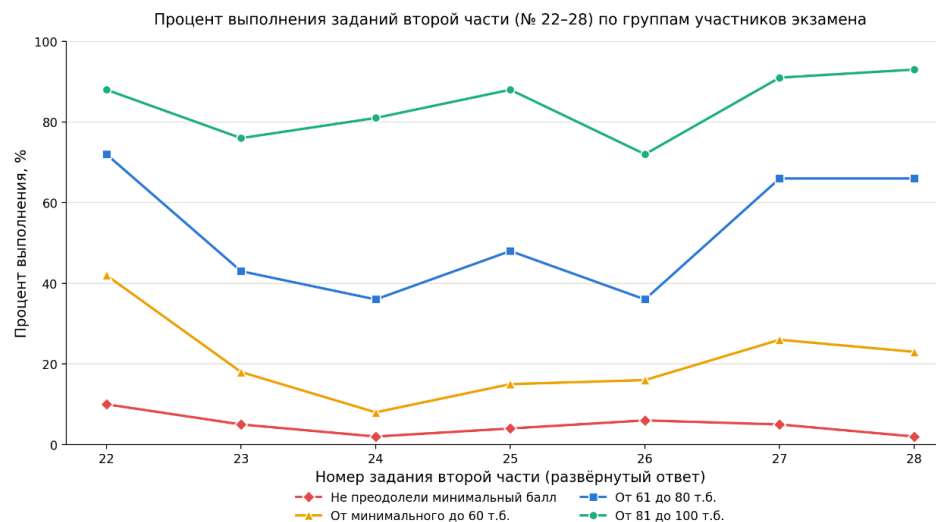
Анализ по группам участников показывает, что и здесь средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности растёт с уровнем подготовки:

Группа участников	Средний % (повышенные)	Для сравнения: базовые
Не набрали минимальный балл	15 %	35,1 %
От минимального до 60 т.б.	35,3 %	59,6 %
От 61 до 80 т.б.	63,3 %	80 %
От 81 до 100 т.б.	89,9 %	94,1 %

Группы, не набравшие минимальный балл, справляются плохо, у не преодолевших минимум — всего 15% (по заданиям № 6 и № 16 — 3–4%), то есть задания повышенного уровня сложности для них практически недоступны. У группы «до 60 т.б.» — лишь 35%. Как видно, такие задания сильнее «расслаивают» участников, чем базовые. Разрыв между сильнейшей группой и группой с низким уровнем подготовки в среднем ~ 75 п.п. против ~ 57 п.п. у базовых. Наибольшую дифференцирующую способность показывают № 16 (разрыв 87 п.п.), № 6 (83 п.п.) и № 10 (82 п.п.) — именно они лучше всего отделяют сильных от слабоуспевающих. Высокобалльники (81–100 т.б.) уверенно берут и повышенный уровень — 90%, а в № 20 доходят до 98%.

На графике видно, что линии расходятся сильнее, чем у базовых заданий: зелёная (сильнейшая группа) держится высоко, а красная (с минимальными показателями) идёт почти по нижней границе, местами падая до 3–4% (№ 6 и № 16). Это наглядно показывает, что повышенные задания — главный инструмент отбора сильных участников.

Анализ выполнения заданий с развернутым ответом всех участников экзамена



Задания второй части — это 7 заданий с развернутым ответом: № 22–28 (в таблице обозначены как К1). Задание 22 повышенного уровня, задания 23–28 — высокого. Средний процент выполнения по всей второй части — 43,1% (по заданиям высокого уровня 23–28 — ещё ниже, 40,5%). Это самый сложный блок экзамена: результат заметно ниже, чем у базовых (71,4%) и повышенных заданий первой части (54,1%).

Лучше всего выполнены: № 22 (применение знаний в практических ситуациях, методология эксперимента) — 59%; это единственное задание повышенного уровня в блоке, отсюда и лидерство, № 27 (решение задач по цитологии и эволюции) — 51%, № 28 (решение задач по генетике) — 50%. Хуже всего: № 24 (задание с изображением биологического объекта) — 32%, № 26 (обобщение по общей биологии в новой ситуации) — 33%, № 23 (выводы и прогнозы по результатам эксперимента) — 37%.

Анализ по группам участников показывает, что и здесь средний процент выполнения заданий с развернутым ответом растёт с уровнем подготовки. Кроме того, по таблице можно проследить успешность каждой группы в зависимости от сложности задания.

Группа участников	Базовые (ч.1), %	Пов. (ч.1), %	2-я часть, %
Не набрали минимальный балл	35,1	15	4,9
От минимального до 60 т.б.	59,6	35,3	21,1
От 61 до 80 т.б.	80	63,3	52,4
От 81 до 100 т.б.	94,1	89,9	84,1

Группы, не набравшие минимальный балл практически не приступают ко второй части, у не преодолевших минимум средний результат — менее 5% (№ 24 и № 28 — всего 2%), у группы «до 60 т.б.» — около 21%. Баллы второй части они почти не набирают. Вторая часть — главный «водораздел» экзамена. Разрыв между сильнейшей группой и группой с низким уровнем подготовки огромен: 66–91 п.п. по каждому заданию (максимум — 91 п.п. в № 28). Именно эти задания решают те, кто в итоге попадёт в высокобалльники. Даже сильнейшая группа здесь не безупречна, их средний результат 84%, а на самом сложном № 26 опускается до 72% — то есть вторая часть ощутима для всех.

Таким образом, вторая часть требует не воспроизведения, а переноса знаний в новую ситуацию и развёрнутой аргументации — именно это даётся тяжелее всего. Задания с готовым алгоритмом (расчётные задачи) выполняются заметно лучше, чем задания на свободное обобщение.

На графике линии максимально расходятся: зелёная (сильнейшая группа) держится на 72–93%, а красная (с минимальными показателями) идёт почти по нулю. Провал у всех групп приходится на № 24 и 26, а относительный подъём — на расчётные № 27 и 28.

Анализ системы оценивания заданий КИМ ЕГЭ по биологии

КИМ по биологии включает задания 1, 3, 4, 5, 9, 13, которые имеют дихотомическую систему оценивания в 0 и 1 балл и задания первой части 2, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21 с политомической системой оценивания в 0, 1, 2 балла и задания второй части с развернутым ответом 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28 с политомической системой оценивания в 0, 1, 2, 3 балла. Приведенная таблица и ряд диаграмм позволяют проследить полноту ответов участников государственной итоговой аттестации по биологии с учетом уровня их подготовки, а также выявить трудности в выполнении данных заданий.

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
1	0	54	30	18	8
	1	46	70	82	92
2	0	40	19	6	1
	1	51	53	44	18
	2	8	28	50	81
3	0	79	43	14	2
	1	21	57	86	98
4	0	77	46	20	3
	1	23	54	80	97
5	0	72	48	23	5
	1	28	52	77	95
6	0	94	72	31	4
	1	6	16	30	21
	2	0	11	39	76
7	0	57	22	3	0
	1	34	37	20	4
	2	9	42	77	96
8	0	66	43	26	12
	1	30	40	36	13
	2	4	17	37	75
9	0	58	34	12	1
	1	42	66	88	99
10	0	89	64	29	4
	1	5	18	25	12
	2	6	18	46	84

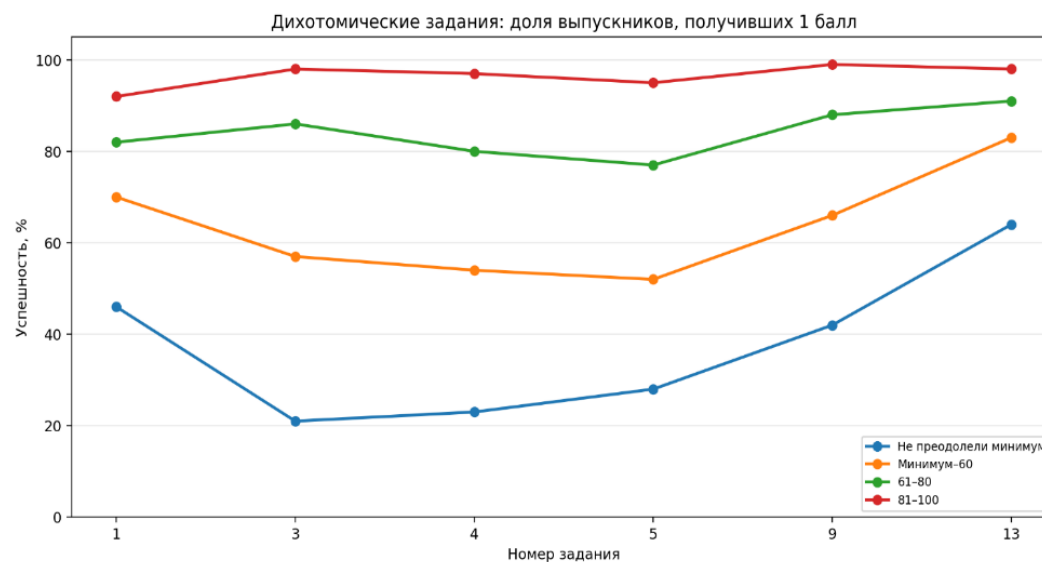
Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
11	0	52	33	14	1
	1	44	48	44	20
	2	4	19	42	78
12	0	54	12	2	1
	1	25	26	11	3
	2	21	62	87	97
13	0	36	17	9	2
	1	64	83	91	98
14	0	63	38	17	2
	1	16	17	14	8
	2	21	45	70	90
15	0	49	25	9	1
	1	42	45	35	12
	2	9	30	56	87
16	0	93	75	41	6
	1	6	12	14	7
	2	1	13	45	87
17	0	35	17	9	2
	1	52	45	21	6
	2	13	38	70	93
18	0	50	36	10	2
	1	48	52	48	24
	2	3	12	41	75
19	0	73	54	25	5
	1	18	21	26	15
	2	10	26	49	80

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
20	0	61	29	7	1
	1	28	31	15	3
	2	10	40	77	96
21	0	16	7	2	1
	1	61	49	36	21
	2	23	44	62	79
22 К1	0	75	27	4	0
	1	20	31	15	3
	2	4	29	43	31
	3	1	12	38	66
23 К1	0	85	59	24	3
	1	14	32	37	16
	2	1	7	26	29
	3	0	2	14	51
24 К1	0	95	83	41	5
	1	4	11	21	5
	2	0	4	26	31
	3	0	1	12	58
25 К1	0	90	68	26	2
	1	9	20	21	3
	2	1	10	37	24
	3	0	2	16	71
26 К1	0	84	65	36	5
	1	14	24	25	12
	2	2	11	33	46
	3	1	1	5	37

Номер задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки			
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %
27 К1	0	90	60	15	1
	1	6	16	17	3
	2	3	11	22	15
	3	1	13	46	80
28 К1	0	96	63	18	1
	1	3	12	10	1
	2	1	15	27	17
	3	1	9	45	81

Дихотомическая форма оценивания тестовой части

Группа	Среднее	Более успешные	Менее успешные	Разрыв до сильнейшей группы
Не преодолели минимум	37,3%	№13 — 64%; №1 — 46%; №9 — 42%	№3 — 21%; №4 — 23%; №5 — 28%	59,2 п.п.
Минимум–60 т.б.	63,7%	№13 — 83%; №1 — 70%; №9 — 66%	№5 — 52%; №4 — 54%; №3 — 57%	32,8 п.п.
61–80 т.б.	84%	№13 — 91%; №9 — 88%; №3 — 86%	№5 — 77%; №4 — 80%; №1 — 82%	12,5 п.п.
81–100 т.б.	96,5%	№9 — 99%; №3 — 98%; №13 — 98%	№1 — 92%; №5 — 95%; №4 — 97%	—

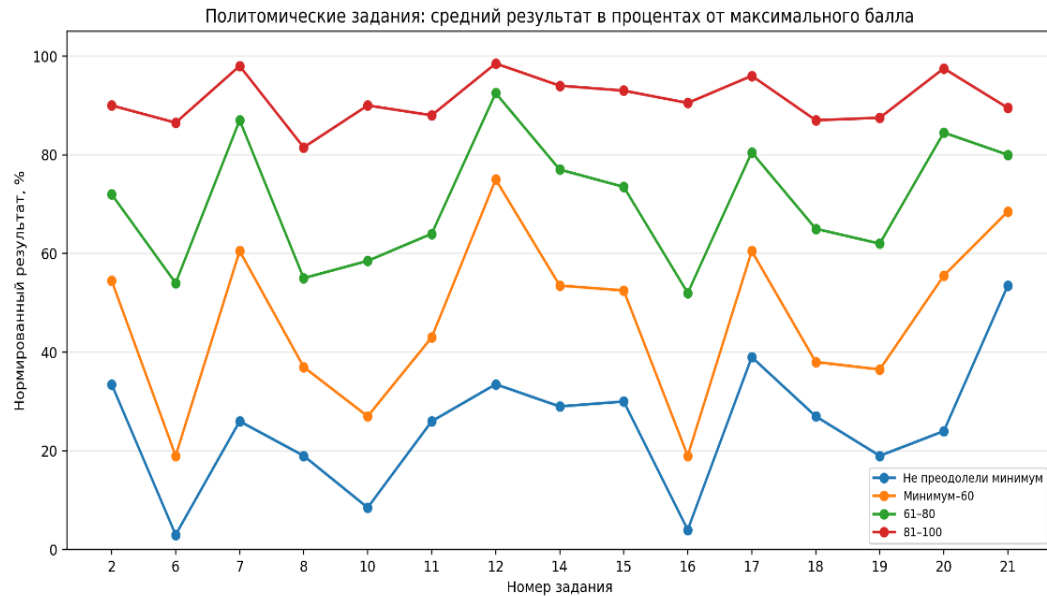


Доля выпускников, получивших полный балл за дихотомические задания

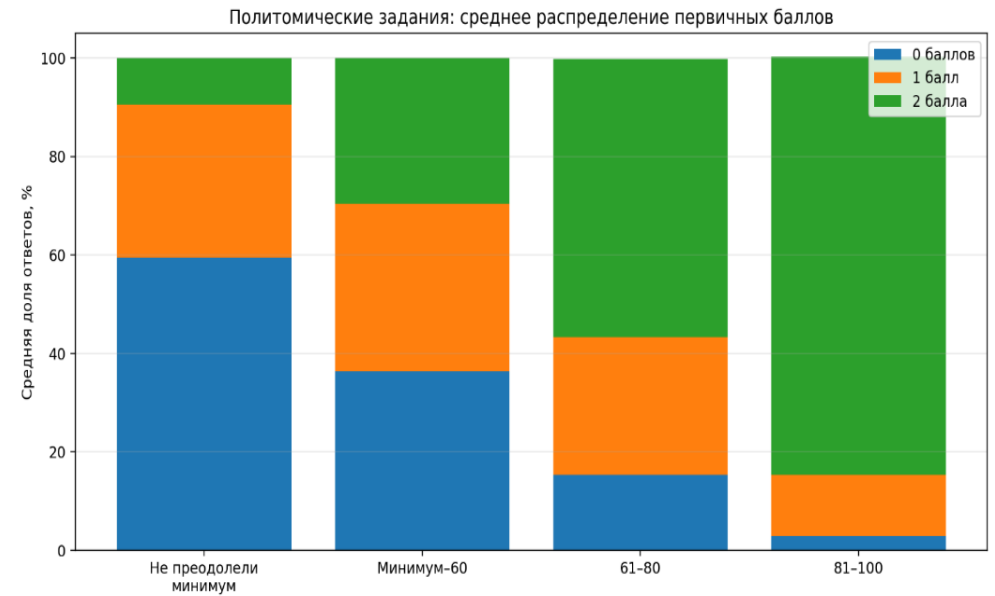
Средняя успешность возрастает от 37,3% в группе, не преодолевшей минимум, до 96,5% в группе 81–100 баллов.

Наиболее успешные задания: № 13 лидирует в трёх первых группах: 64%, 83% и 91%; в сильнейшей группе наивысший результат получен по № 9 — 99%, далее № 3 и № 13 — по 98%. Наиболее трудные задания: у выпускников, не преодолевших минимум, минимальные результаты наблюдаются по № 3 (21%), № 4 (23%) и № 5 (28%). В группе от минимального балла до 60 наиболее низкий результат по № 5 (52%), затем по № 4 (54%) и № 3 (57%). Сильный разрыв между выпускниками, не преодолевших минимум и набравших максимальный балл наблюдаются в заданиях № 3 (77 п.п.), № 4 (74 п.п.) и № 5 (67 п.п.). № 13 имеет наименьший разрыв — 34 п.п., поскольку успешно выполняется уже группой, набравшей минимальный балл.

Политомическая форма оценивания тестовой части



Средний результат по политомическим заданиям с учётом частичного балла



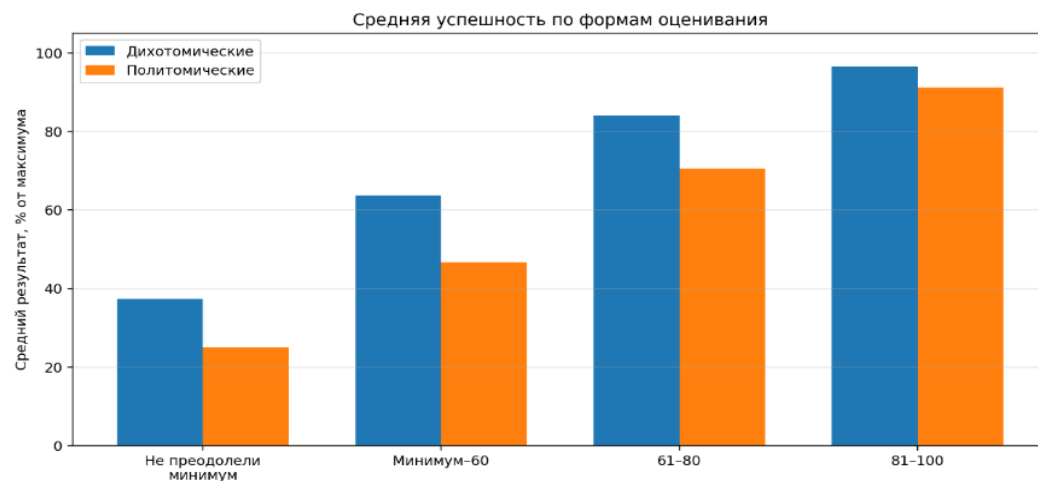
Среднее распределение 0, 1 и 2 баллов по политомическим заданиям

Средний результат составляет 25% у группы, не преодолевшей минимальный порог, 46,7% у группы до 60 баллов, 70,5% у группы 61–80 баллов и 91,2% у сильнейшей группы. Наиболее успешные задания: в среднем по четырём группам лидируют № 12 (74,9% от максимума), № 21 (72,9%), № 17 (69,0%) и № 7 (67,9%). У сильнейшей группы результаты по № 12, № 7 и № 20 достигают 97,5–98,5% от максимума. Наиболее трудные задания: минимальные средние результаты имеют № 6 (40,6%), № 16 (41,4%) и № 10 (46,0%). Для выпускников, не преодолевших минимум, результат по № 6 составляет только 3,0%, по № 16 — 4,0%, по № 10 — 8,5%. Полный и частичный успех: в группе, не преодолевшей минимальный порог, средняя доля полного ответа равна 9,5%, а частичного — 31,1%. Наиболее часто 1 балл в этой группе получали за № 21 (61%), № 17 (52%), № 2 (51%) и № 18 (48%). Это показывает наличие фрагментарного знания, которое не видно при дихотомическом оценивании.

Группа	Средний результат	Более успешные задания	Менее успешные задания
Не преодолели минимум	25%	№21 — 53,5%; №17 — 39,0%; №2 — 33,5%; №12 — 33,5%	№6 — 3,0%; №16 — 4,0%; №10 — 8,5%; №8 — 19,0%
Минимум–60	46,7%	№12 — 75,0%; №21 — 68,5%; №7 — 60,5%; №17 — 60,5%	№6 — 19,0%; №16 — 19,0%; №10 — 27,0%; №19 — 36,5%
61–80	70,5%	№12 — 92,5%; №7 — 87,0%; №20 — 84,5%; №17 — 80,5%	№16 — 52,0%; №6 — 54,0%; №8 — 55,0%; №10 — 58,5%
81–100	91,2%	№12 — 98,5%; №7 — 98,0%; №20 — 97,5%; №17 — 96,0%	№8 — 81,5%; №6 — 86,5%; №18 — 87,0%; №19 — 87,5%

Сопоставление двух форм оценивания тестовой части

Форма	Наиболее успешные	Наиболее трудные	Лучше всего различают группы
Дихотомическая	№13, №9, №1	№3, №4, №5 (для группы, не преодолевшей минимум)	№3, №4, №5
Политомическая	№12, №21, №17, №7	№6, №16, №10	№16, №6, №10



Средняя успешность по формам оценивания в процентах от максимального балла

Дихотомические задания в данном комплекте выполнялись успешнее, даже после учёта частичных ответов средний результат по политомическим заданиям ниже: на 12,3 п.п. у группы с низким уровнем подготовки, на 17 п.п. у группы до 60 баллов, на 13,5 п.п. у группы 61–80 и на 5,3 п.п. у группы 81–100. Политомическая форма лучше фиксирует промежуточный уровень владения предметом биология. Доля 1 балла сначала остаётся высокой у средних групп и групп учеников с

минимальными баллами, а затем уменьшается у сильной группы, поскольку выпускники переходят от частичного к полному выполнению.

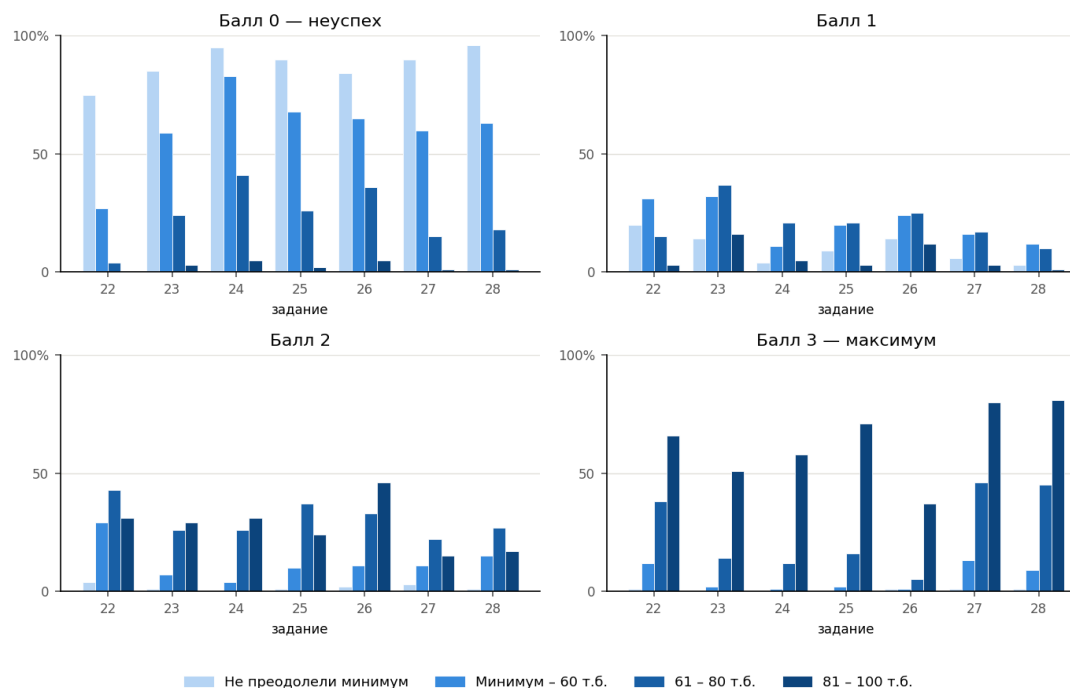
Средний разрыв между сильнейшей группой и группой с низким уровнем подготовки составляет 59,2 п.п. для дихотомических заданий и 66,2 п.п. для политомических. Следовательно, политомические задания в среднем сильнее разделяют уровни подготовки.

Политомическая форма оценивания заданий развернутой части (0, 1, 2 или 3 первичных балла)

Номер Задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				Критерии оценивания
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %	
22 К1	0	75	27	4	0	Неверный ответ/отсутствие элементов ответа
	1	20	31	15	3	Присутствие 2 элементов ответа из 4, отсутствие ошибок
	2	4	29	43	31	Присутствие 3 элементов ответа из 4, отсутствие ошибок
	3	1	12	38	66	Присутствие всех элементов (4) ответа, отсутствие ошибок
23 К1	0	85	59	24	3	Неверный ответ/присутствие 1 элемента ответа/отсутствие элементов ответа
	1	14	32	37	16	Присутствие 2 элементов ответа из 5, отсутствие ошибок
	2	1	7	26	29	Присутствие 3 элементов ответа из 5, отсутствие ошибок
	3	0	2	14	51	Присутствие 4-5 элементов ответа, отсутствие ошибок
24 К1	0	95	83	41	5	Неверный ответ/присутствие 1-2 элементов ответа/отсутствие элементов ответа
	1	4	11	21	5	Присутствие 3 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок

Номер Задания / критерия оценивания в КИМ	Количество полученных первичных баллов	Процент участников экзамена в субъекте Российской Федерации, получивших соответствующий первичный балл за выполнения задания в группах участников экзамена с разными уровнями подготовки				Критерии оценивания
		в группе не преодолевших минимальный балл, %	в группе от минимального до 60 т.б., %	в группе от 61 до 80 т.б., %	в группе от 81 до 100 т.б., %	
	2	0	4	26	31	Присутствие 4-5 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок
	3	0	1	12	58	Присутствие всех (6) элементов ответа, отсутствие ошибок
25 К1	0	90	68	26	2	Неверный ответ/присутствие 1 элемента ответа/отсутствие элементов ответа
	1	9	20	21	3	Присутствие 2 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок
	2	1	10	37	24	Присутствие 3-4 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок
	3	0	2	16	71	Присутствие 5-6 элементов ответа, отсутствие ошибок
26 К1	0	84	65	36	5	Неверный ответ/присутствие 1 элемента ответа/отсутствие элементов ответа
	1	14	24	25	12	Присутствие 2 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок
	2	2	11	33	46	Присутствие 3-4 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок
	3	1	1	5	37	Присутствие 5-6 элементов ответа, отсутствие ошибок
27 К1	0	90	60	15	1	Неверный ответ/присутствие 1 элемента ответа/отсутствие элементов ответа
	1	6	16	17	3	Присутствие 2 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок
	2	3	11	22	15	Присутствие 3-4 элементов ответа из 6, отсутствие ошибок
	3	1	13	46	80	Присутствие всех (5) элементов ответа, отсутствие ошибок
28 К1	0	96	63	18	1	Неверный ответ/отсутствие элементов ответа
	1	3	12	10	1	Присутствие 1 элемента ответа из 3, отсутствие ошибок
	2	1	15	27	17	Присутствие 2 элементов ответа из 43, отсутствие ошибок
	3	1	9	45	81	Присутствие всех элементов (3) ответа, отсутствие ошибок

Доля участников каждой группы с данным баллом, по заданиям



Доля участников каждой группы с данным баллом, по заданиям. Каждый график — отдельный балл (0, 1, 2, 3).

У выпускников, не преодолевших минимальный балл, по всем заданиям доминирует нулевой результат: балл 0 получают от 75% участников в задании 22 до 96% в задании 28, тогда как максимальный балл здесь почти не встречается и составляет лишь 0–1%.

В группе от минимального балла до 60 тестовых баллов балл 0 по-прежнему преобладает, но выражен слабее — от 27% в задании 22 до 83% в задании 24; максимальный балл остаётся редким и набирает 1–13%. Исключением выступает задание 22, где баллы распределены почти поровну между всеми уровнями.

В группе от 61 до 80 тестовых баллов распределение заметно выравнивается: доля нулевого результата падает до 4–41%, при этом часто велика доля балла 2, достигающая 26–43%, а балл 3 набирает от 5% в задании 26 до 46% в задании 27.

В группе от 81 до 100 тестовых баллов уверенно доминирует максимальный балл: балл 3 получают от 37% участников в задании 26 до 81% в задании 28, а нулевой результат почти исчезает, составляя лишь 0–5%.

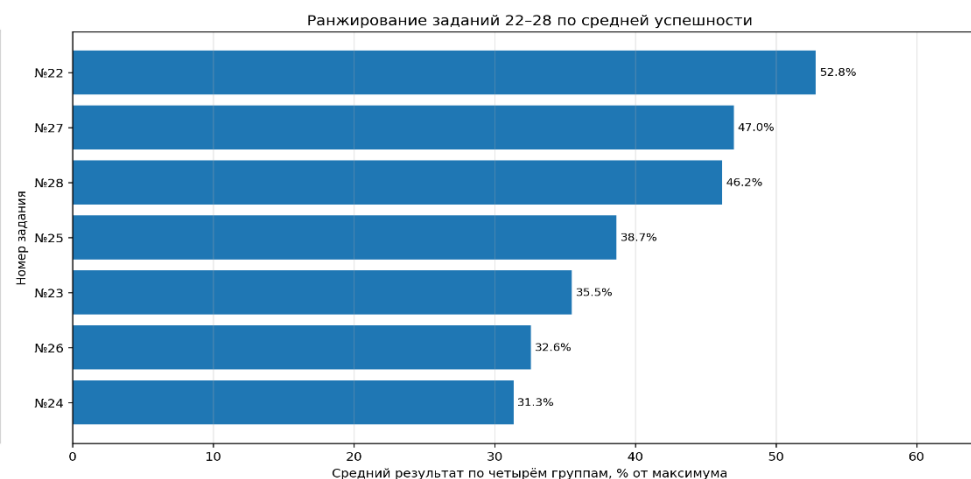
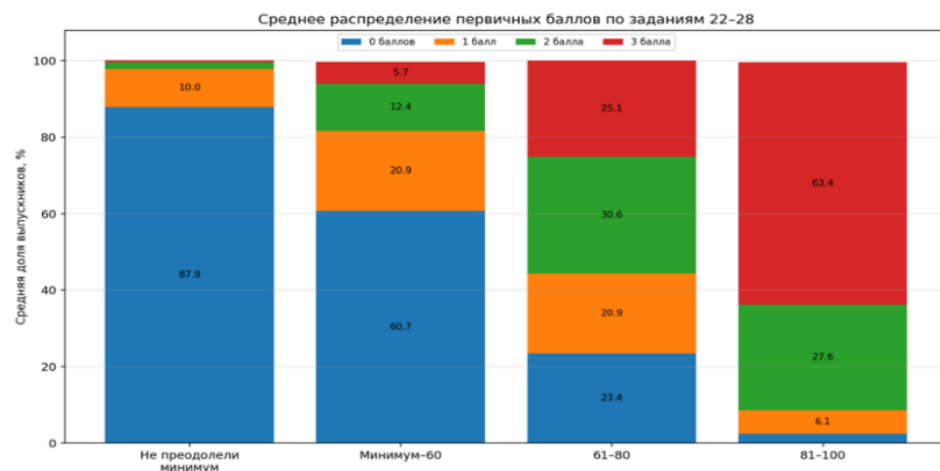
Распределение первичных баллов (0–3) внутри каждой группы, %



Распределение баллов 0–3 внутри каждой группы для каждого задания, % (каждая полоса = 100%)

Задание 22 оказывается самым «успешным»: 3 балла получают 38% участников в группе от 61 до 80 тестовых баллов и 66% в группе от 81 до 100, а у сильной группы нулевой результат отсутствует. Задание 24 — самое трудное: балл 0 держится на высоком уровне сразу в трёх группах, составляя 95%, 83% и 41%, и только сильная группа выходит на 58% максимального результата. Задание 26 выделяется тем, что у сильной группы доля максимума самая низкая среди всех заданий — 37%, зато высока доля 2 баллов, достигающая 46%, то есть задание чаще выполняется частично.

Задания 27 и 28 сильнее всего различают наиболее подготовленных участников: балл 3 у сильной группы составляет 80% и 81% соответственно, при этом задание 28 оказывается самым полярным — 96% нулевых результатов слева против 81% максимума справа. Задания 23 и 25 занимают промежуточное положение: сильная группа набирает максимальный балл в 51% и 71% случаев, тогда как у групп с минимальными и средними показателями преобладает нулевой результат.



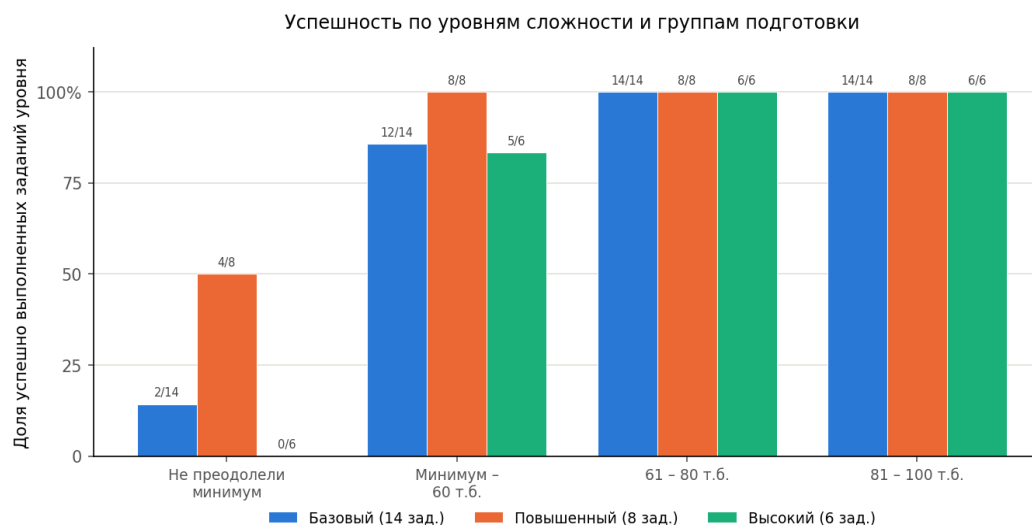
Таким образом, балл 0 «принадлежит» группам с минимальными показателями, балл 3 — сильной, а баллы 1 и 2 работают как переходная зона, которая максимальна в средних группах (61–80 и минимум–60 т.б.). Ранжирование заданий 22-28 показывает успешность их выполнения в такой последовательности: 22, 27, 28, 25, 23, 26, 24.

Выявление для каждой группы участников ЕГЭ заданий, выполняемых с наибольшей и наименьшей успешностью

Таблица 2-1

	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания базового уровня сложности (более 50% выполнения)	13,21	1,2,3,4,5,7,9,12,13,15,17,21	все	все
Наименее успешно выполненные задания базового уровня сложности (менее 50% выполнения)	1,2,3,4,5,7,9,11,12,15,17,18	11,18	-	-

	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	2	3	4	5
Наиболее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности (более 15% выполнения)	8,14,19,20	6,8,10,14,16,19,20,22	6,8,10,14,16,19,20,22	6,8,10,14,16,19,20,22
Наименее успешно выполненные задания повышенного уровня сложности (менее 15% выполнения)	6,10,16,22	-	-	-
Наиболее успешно выполненные задания высокого уровня сложности (более 15% выполнения)	-	23,25,26,27,28	23,24,25,26,27,28	23,24,25,26,27,28
Наименее успешно выполненные задания высокого уровня сложности (менее 15% выполнения)	23,24,25,26,27,28	24	-	-



Доля успешно выполненных заданий каждого уровня сложности по группам; подписи — число успешных заданий из общего числа.

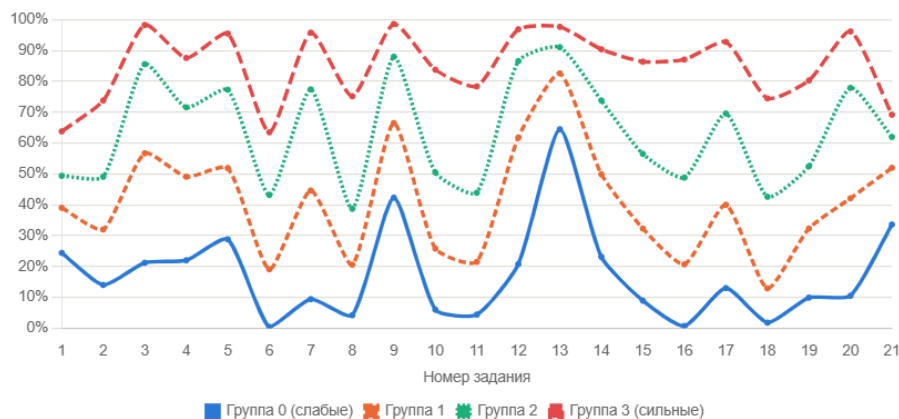
Как видно из таблицы и диаграммы ядро успешных заданий у всех групп на базовом уровне — задания 13 и 21, на повышенном — 8, 14, 19, 20. Их относительно успешно выполняют все четыре группы. Базовый уровень освоен всеми, кроме группы, не преодолевшей минимальный порог: у групп 61–80 т.б. и 81–100 т.б. успешны все базовые задания, у группы «минимум–60» — почти все. Задания повышенного уровня три более сильные группы выполняют согласно заявленным критериям (6, 8, 10, 14, 16, 19, 20, 22). Сильнейшие группы (61–80 т.б. и 81–100 т.б.) не имеют неуспешных заданий ни на одном уровне — все столбики на 100%.

Общая неуспешность выражается в следующем: массовый провал — только у группы, не преодолевшей минимальный порог, им не даётся большинство базовых заданий (1–5, 7, 9, 11, 12, 15, 17, 18), часть повышенных (6, 10, 16, 22) и все задания высокого уровня (23–28). Задание 24 (высокий уровень) — самое устойчиво сложное: остаётся неуспешным не только у группы, не преодолевшей минимальный, но и у группы «минимум–60 т.б.», хотя остальные высокие задания та уже осваивает. Базовые задания 11 и 18 — единственные, что западают у группы «минимум–60 т.б.».

Главный разрыв проходит между группой не преодолевших минимум и всеми остальными: только у неё заполнены строки неуспешности на всех трёх уровнях.

Анализ веера ответов тестовой части ЕГЭ по биологии (варианты 328–336, задания 1–21). Общая характеристика результатов.

Веер ответов тестовой части предполагает, что один и тот же вопрос порождает несколько разных ответов у участников экзамена. Анализ частот позволит установить распространённые ошибочные комбинации и сравнить успешность групп.



На графике отчетливо видны общие тенденции к повышению и понижению результатов, так:

- Задания 3, 5, 7, 9, 12, 13, 20 — хорошо разделяют группы: группы с низким уровнем подготовки не справляются, сильные почти всегда решают верно.
- Задания 6, 16, 18 — сложные для всех, даже сильная группа выполняет их не выше 65–87%. Это кандидаты на разбор темы или пересмотр формулировки.
- Задание 21 — слабоуспевающая группа справляется относительно неплохо (33%), а сильная — всего 69%. Разрыв между группами маленький — задание слабо дискриминирует, возможно, неоднозначная формулировка или угадываемый формат ответа.

Анализ веера всего массива заданий девяти вариантов показывает:

- Задания 7, 16, 20 имеют самый большой разброс (0,86) — отлично разделяют группы: их результат почти линейно растёт от группы 0 к группе 3, это хорошо выполненные задания.

- Задание 13 имеет маленький разброс (0,33), потому что оно лёгкое для всех (даже группа 0 выполняет на 64,5%) — «потолочный эффект», это нормально.

- Задание 21 имеет маленький разброс (0,36) уже по другой причине: даже группа 3 берёт его лишь на 69,2%, то есть задание относительно трудное для всех и слабо различает уровень подготовки. В сочетании с тем, что оно же попало в список неоднозначных случаев (написание ответа), — это задание стоит проверить в первую очередь, возможно, дело не в знаниях, а в формате/ключе ответа.

- Задание 6 — почти нулевая доля верных у группы 0 (0,4%!) и всего 63,5% у группы 3 — самое сложное задание в целом, независимо от подготовки.

Средняя успешность возрастает от 16,55% у участников, не преодолевших минимальный балл, до 84,97% у участников с результатами 81–100 баллов.

Сравнение вариантов

Вариант	Средняя успешность, %	Наиболее трудное задание	Успешность трудного задания, %	Наиболее лёгкое задание / успешность
328	55,17	№8	19,20	№13 / 99,07%
329	53,08	№6	25,24	№3 / 84,03%
330	53,81	№6	17,49	№9 / 88,45%
331	49,73	№6	16	№5 / 77,33%
332	53,81	№8	20,45	№9 / 89,78%
333	57,28	№6	15,51	№13 / 100%
334	53,99	№8	20,31	№9 / 90,62%
335	56,39	№6	21,67	№13 / 88,54%
336	50,23	№6	21,71	№13 / 99,39%



Средняя успешность изменяется от 49,73% (вариант 331) до 57,28% (вариант 333). Различия умеренные.

Успешность по формату ответа

Формат ответа	Средняя доля верных ответов, %	Количество сочетаний «вариант – задание»
Множественный выбор	49,16	54
Одиночный числовой ответ	75,73	36
Последовательность	48,63	27
Соответствие / позиционная комбинация	48,47	63
Термин	45,07	9



Лучше всего выполняются одиночные числовые ответы. Наибольшие затруднения возникают в заданиях на соответствие, последовательность и множественный выбор.

Наиболее трудные задания: № 6 — 28,6%, № 18 — 33,8%, № 8 — 34,6%, № 11 — 37,3%, № 16 — 38%.

Наиболее успешные задания: № 13 — 86,4%, № 9 — 77,9%, № 12 — 73,3%, № 3 — 71,4%, № 5 — 67,3%.

Типичные ошибки: неполный множественный выбор; включение лишнего элемента; нарушение порядка этапов; неверное установление отдельных соответствий; неточная запись термина; ошибка в числовом ответе.

Типичные ответы и ошибки на примере варианта 329

№ задания	Верный ответ	Типичный неверный ответ	Средняя доля верного ответа, %	Описание типичной ошибки
1	эволюция	палеонтология	57,51	Подмена термина: выбран ответ «палеонтология» вместо «эволюция».
2	21	23	40,89	Неверно определены позиции 2: записано 23 вместо 21. Ошибка состоит в неправильном установлении соответствия или значения элемента.

№ задания	Верный ответ	Типичный неверный ответ	Средняя доля верного ответа, %	Описание типичной ошибки
3	70	210	84,03	Выбран ответ 210 вместо 70. Возможна ошибка вычисления, распознавания объекта или применения правила
4	0	50	66,77	Неверная комбинация: 50 вместо 0. Возможны пропуск позиции, лишний элемент или ошибка при установлении соответствия.
5	4	8	55,91	Выбран ответ 8 вместо 4. Возможна ошибка вычисления, распознавания объекта или применения правила
6	123311	123321	25,24	Неверно определены позиции 5: записано 123321 вместо 123311. Ошибка состоит в неправильном установлении соответствия или значения элемента.
7	136	236	49,52	Ошибочный множественный выбор: 236 вместо 136; пропущены верные элементы 1; добавлены неверные элементы 2.
8	31452	35412	33,87	Использованы те же элементы, но нарушен порядок (позиции 2, 4): 35412 вместо 31452.
9	7	3	66,77	Выбран ответ 3 вместо 7. Возможна ошибка вычисления, распознавания объекта или применения правила
10	112122	121122	58,79	Неверно определены позиции 2, 3: записано 121122 вместо 112122. Ошибка состоит в неправильном установлении соответствия или значения элемента.
11	256	456	55,59	Ошибочный множественный выбор: 456 вместо 256; пропущены верные элементы 2; добавлены неверные элементы 4.
12	436512	435612	72,84	Использованы те же элементы, но нарушен порядок (позиции 3, 4): 435612 вместо 436512.
13	8	6	71,57	Выбран ответ 6 вместо 8. Возможна ошибка вычисления, распознавания объекта или применения правила
14	122211	122112	38,98	Неверно определены позиции 4, 6: записано 122112 вместо 122211. Ошибка состоит в неправильном установлении соответствия или значения элемента.
15	126	125	45,05	Ошибочный множественный выбор: 125 вместо 126; пропущены верные элементы 6; добавлены неверные элементы 5.
16	345621	456231	38,02	Использованы те же элементы, но нарушен порядок (позиции 1, 2, 3, 4, 5): 456231 вместо 345621.
17	123	236	60,06	Ошибочный множественный выбор: 236 вместо 123; пропущены верные элементы 1; добавлены неверные элементы 6.

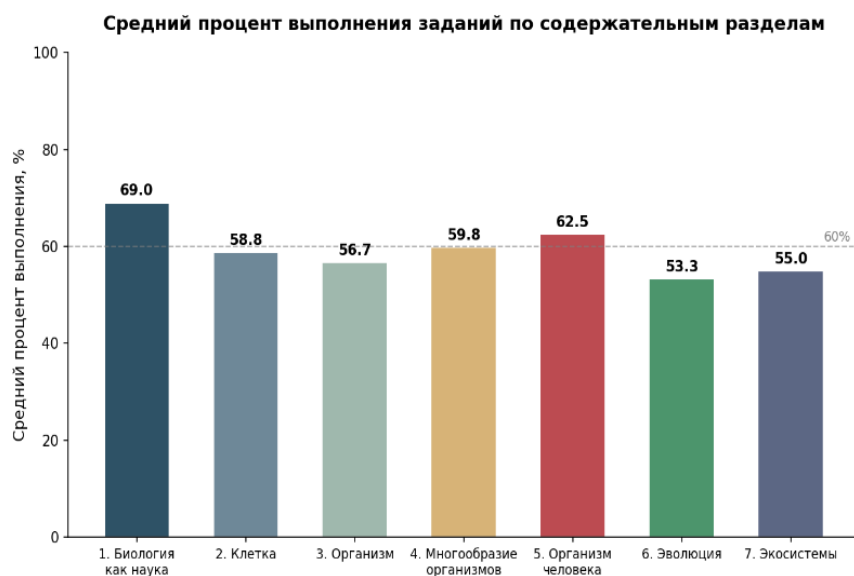
№ задания	Верный ответ	Типичный неверный ответ	Средняя доля верного ответа, %	Описание типичной ошибки
18	345	346	30,99	Ошибочный множественный выбор: 346 вместо 345; пропущены верные элементы 5; добавлены неверные элементы 6.
19	121323	121321	54,63	Неверно определены позиции 6: записано 121321 вместо 121323. Ошибка состоит в неправильном установлении соответствия или значения элемента.
20	745	735	68,69	Неверно определены позиции 2: записано 735 вместо 745. Ошибка состоит в неправильном установлении соответствия или значения элемента.
21	14	12	38,98	Ошибочный множественный выбор: 12 вместо 14; пропущены верные элементы 4; добавлены неверные элементы 2.

3.1.2. Прочие результаты статистического анализа

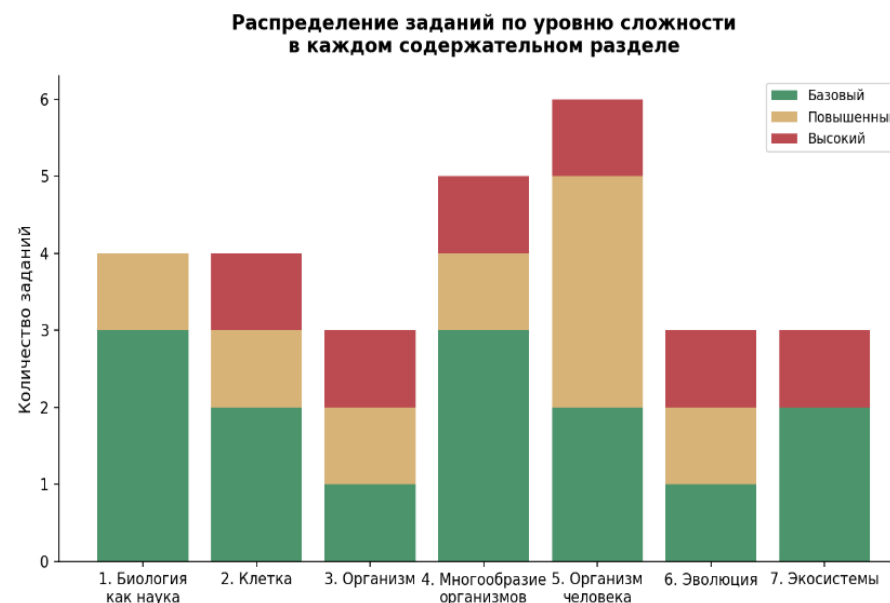
Анализ результатов ЕГЭ по биологии 2026 года по содержательным (тематическим) разделам курса биологии Сводные результаты по разделам в КИМ ЕГЭ по биологии 2026 года

№	Содержательный раздел	№ заданий (часть 1)	№ заданий (часть 2)	Всего	Б / П / В	Средний % выполнения
1	Биология как наука, Живые системы и их изучение	1, 2, 21	22	4	3 / 1 / 0	69
2	Клетка как биологическая система	5, 6, 7	27	4	2 / 1 / 1	58,8
3	Организм как биологическая система	4, 8	28	3	1 / 1 / 1	56,7
4	Система и многообразие органического мира	9, 10, 11, 12	24	5	3 / 1 / 1	59,8
5	Организм человека и его здоровье	13, 14, 15, 16, 20	25	6	2 / 3 / 1	62,5
6	Эволюция живой природы, Развитие жизни на Земле	17, 19	26	3	1 / 1 / 1	53,3
7	Экосистемы и присущие им закономерности	3, 18	23	3	2 / 0 / 1	55

Наиболее высокие результаты показаны в разделе 1 «Биология как наука. Живые системы и их изучение» (69%) и в разделе 5 «Организм человека и его здоровье» (62,5%) — оба содержат наибольшую долю заданий базового уровня. Наименьшие показатели — в разделе 6 «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле» (53,3%) и в разделе 7 «Экосистемы и присущие им закономерности» (55,0%): в обоих разделах велика доля заданий высокого уровня сложности, ориентированных на применение знаний в новой ситуации.

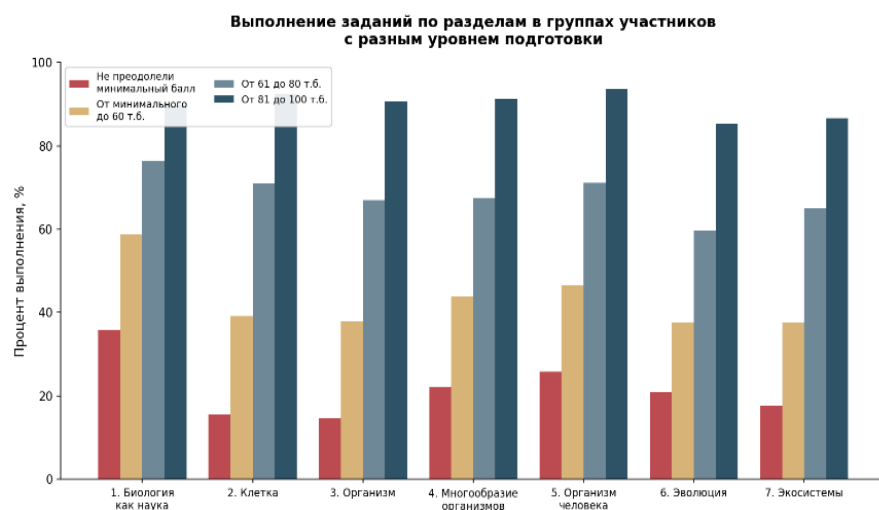


Средний процент выполнения заданий по содержательным разделам

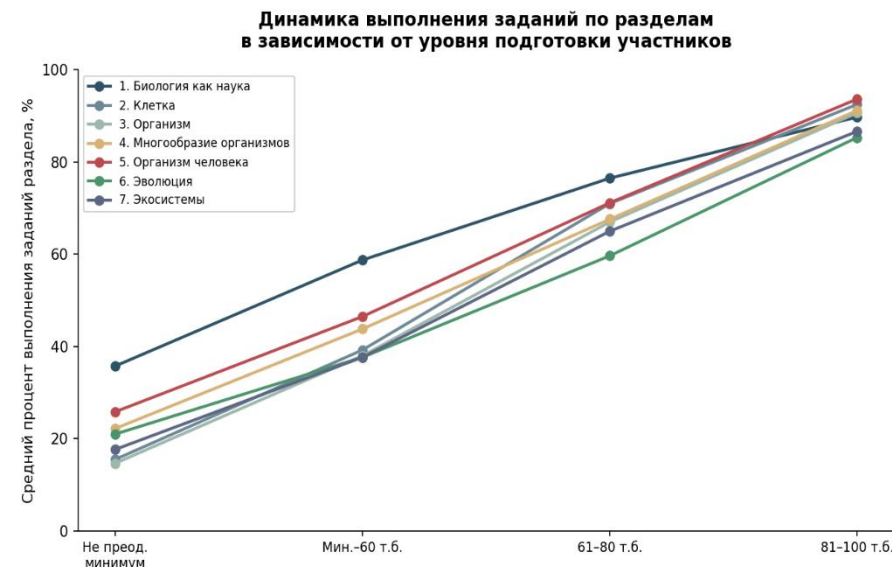


Распределение заданий по уровню сложности в каждом разделе

Результаты в группах участников с разным уровнем подготовки



Выполнение заданий по разделам в четырёх группах участников



Динамика среднего результата по разделам в зависимости от уровня подготовки

Во всех семи разделах наблюдается закономерный рост результата от группы, не преодолевшей минимальный балл, к группе высокобалльников (81–100 т.б.), что свидетельствует о хорошей дифференцирующей способности заданий КИМ в целом. Наибольший разрыв между слабоуспевающей и сильной группами демонстрирует раздел 2 «Клетка как биологическая система» (77 п.п.: с 15,5% до 92,5%) — задания этого раздела наиболее эффективно различают участников по уровню подготовки. Наименьший разрыв — в разделе 5 «Организм человека и его здоровье» (67,8 п.п.), что при этом сочетается с относительно высоким средним баллом группы риска (25,8%) — то есть базовые вопросы о строении и функциях организма человека частично доступны даже слабоподготовленным участникам.

Раздел 1. Биология как наука. Живые системы и их изучение

В раздел включено 4 задания: № 1, № 2, № 21, № 22 (из них базового уровня — 3, повышенного — 1, высокого — 0). Средний процент выполнения заданий раздела по субъекту РФ составил 69%. Наиболее успешно участники справились с заданием 1 «Современная биология – комплексная наука» (76%), наибольшие затруднения вызвало задание № 22 «Применение знаний: методология эксперимента» (59%).

Раздел обладает умеренной дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (36%), и группой высокобалльников 81–100 т.б. (90%), составляет 54 п.п.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / форма задания	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
1	Современная биология – комплексная наука	Б	76	46	70	82	92
2	Методы биологической науки	Б	66	34	55	72	90
21	Анализ экспериментальных данных (таблица/график)	Б	75	53	68	80	89
22	Применение знаний: методология эксперимента	П	59	10	42	72	88

Задания раздела в целом выполняются стабильно (в части 1), однако задание 2 части — № 22 («методология эксперимента») — заметно снижает средний показатель: с ним справляется лишь 10% группы риска. Это указывает на то, что именно практико-ориентированные умения планирования эксперимента (а не теоретические знания о методах науки) являются дефицитом.

Раздел 2. Клетка как биологическая система

В раздел включено 4 задания: № 5, № 6, № 7, № 27 (из них базового уровня — 2, повышенного — 1, высокого — 1). Средний процент выполнения заданий раздела по РТ составил 58,8%.

Наиболее успешно участники справились с заданием № 7 «Клетка, организм, селекция, биотехнология (мн. выбор)» (74%), наибольшие затруднения вызвало задание № 6 «Клетка и организм как биологические системы (соответствие)» (43%).

Раздел обладает высокой дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (16%), и группой высокобалльников 81–100 т.б. (93%), составляет 77 п.п.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / форма задания	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
5	Клетка и организм как биологические системы (рисунок)	Б	67	28	52	77	95
6	Клетка и организм как биологические системы (соответствие)	П	43	3	19	54	86
7	Клетка, организм, селекция, биотехнология (мн. выбор)	Б	74	26	60	87	98
27	Задача по цитологии и эволюции	В	51	5	26	66	91

Раздел показывает заметный разброс: базовые задания № 5 и № 7 выполняются хорошо, тогда как повышенное задание № 6 (установление соответствия по строению клетки) и высокое задание № 27 (задача по цитологии) оказались одними из самых сложных в работе — с ними справились лишь 3% и 5% группы риска соответственно.

Раздел 3. Организм как биологическая система

В раздел включено 3 задания: № 4, № 8, № 28 (из них базового уровня — 1, повышенного — 1, высокого — 1). Средний процент выполнения заданий раздела по РТ составил 56,7%.

Наиболее успешно участники справились с заданием № 4 «Моно- и дигибридное скрещивание (задача)» (69%), наибольшие затруднения вызвало задание № 28 «Задача по генетике» (50%).

Раздел обладает высокой дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (15%), и группой высокобалльников 81–100 т.б. (91%), составляет 76 п.п.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / форма задания	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
4	Моно- и дигибридное скрещивание (задача)	Б	69	23	54	80	97
8	Клетка, организм, селекция, биотехнология (посл-ть)	П	51	19	37	55	82
28	Задача по генетике	В	50	2	23	66	93

Раздел компактный (3 задания), но неоднородный по сложности: от «твёрдого» базового задания № 4 до задачи по генетике № 28, которая по-прежнему остаётся одним из наиболее диагностичных заданий для выявления сильных участников (91–93% в группе 81–100 т.б. против 2% в группе риска).

Раздел 4. Система и многообразие органического мира

В раздел включено 5 заданий: № 9, № 10, № 11, № 12, № 24 (из них базового уровня — 3, повышенного — 1, высокого — 1). Средний процент выполнения заданий раздела по РТ составил 59,8%.

Наиболее успешно участники справились с заданием № 12 «Систематические категории (последовательность)» (82%), наибольшие затруднения вызвало задание № 24 «Задание с изображением биологического объекта» (32%).

Раздел обладает выраженной дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (22 %), и группой высокобалльников 81–100 т.б. (91%), составляет 69 п.п.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / форма задания	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
9	Многообразие организмов: грибы, растения, животные (рисунок)	Б	78	42	66	88	99
10	Многообразие организмов (соответствие)	П	49	8	27	58	90
11	Многообразие организмов (мн. выбор)	Б	58	26	43	64	88
12	Систематические категории (последовательность)	Б	82	33	75	92	98
24	Задание с изображением биологического объекта	В	32	2	8	36	81

Задания части 1 (№ 9–12) о многообразии организмов выполняются заметно лучше задания части 2 (№ 24 — «изображение биологического объекта»), которое стало одним из самых сложных в целом варианте: средний процент всего 32%, а в группе, не преодолевшей минимум, — только 2%.

Раздел 5. Организм человека и его здоровье

В раздел включено 6 заданий: № 13, № 14, № 15, № 16, № 20, № 25 (из них базового уровня — 2, повышенного — 3, высокого — 1). Средний процент выполнения заданий раздела по РТ составил 62,5%.

Наиболее успешно участники справились с заданием № 13 «Организм человека (рисунок)» (87%), наибольшие затруднения вызвало задание № 25 «Обобщение: человек и многообразие организмов» (40%).

Раздел обладает выраженной дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (26%), и группой высокобалльников 81–100 т.б. (94%), составляет 68 п.п.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / форма задания	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
13	Организм человека (рисунок)	Б	87	64	83	91	98
14	Организм человека (соответствие)	П	67	29	53	77	94
15	Организм человека (мн. выбор)	Б	66	30	53	74	93
16	Организм человека (последовательность)	П	44	4	19	52	91
20	Общебиологические закономерности. Человек и здоровье (таблица)	П	71	24	56	85	98
25	Обобщение: человек и многообразие организмов	В	40	4	15	48	88

Самый объёмный раздел (6 заданий). Задания № 13 и № 15 (строение и функции организма человека) выполняются уверенно, тогда как № 16 (установление последовательности физиологических процессов) и № 25 (обобщение знаний о человеке и многообразии организмов) вызывают серьёзные затруднения даже у части сильных участников.

Раздел 6. Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле

В раздел включено 3 задания: № 17, № 19, № 26 (из них базового уровня — 1, повышенного — 1, высокого — 1). Средний процент выполнения заданий раздела по РТ составил 53,3%.

Наиболее успешно участники справились с заданием № 17 «Эволюция живой природы (работа с текстом)» (73%), наибольшие затруднения вызвало задание № 26 «Обобщение: общая биология в новой ситуации» (33%).

Раздел обладает выраженной дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (21%), и группой высокобалльников 81–100 т.б. (85%), составляет 64 п.п.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / форма задания	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
17	Эволюция живой природы (работа с текстом)	Б	73	39	61	81	96
19	Эволюция, антропогенез, экосистемы (соответствие)	П	54	18	36	62	88
26	Обобщение: общая биология в новой ситуации	В	33	6	16	36	72

Раздел демонстрирует резкое падение результатов от базового задания № 17 (73%) к заданию высокого уровня № 26 (33%) — обобщающей задаче по эволюции, цитологии и экологии в новой ситуации, которая по совокупности групп остаётся одной из самых сложных в работе.

Раздел 7. Экосистемы и присущие им закономерности

В раздел включено 3 задания: № 3, № 18, № 23 (из них базового уровня — 2, повышенного — 0, высокого — 1). Средний процент выполнения заданий раздела по субъекту РФ составил 55%.

Наиболее успешно участники справились с заданием № 3 «Генетическая информация в клетке; трофические цепи (расчётная задача)» (72%), наибольшие затруднения вызвало задание № 23 «Применение знаний: выводы и прогнозы по эксперименту» (37%).

Раздел обладает выраженной дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (18%), и группой высокобалльников 81–100 т.б. (87%), составляет 69 п.п.

Номер задания	Проверяемые элементы содержания / форма задания	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
3	Генетич. информация в клетке; трофические цепи (расчётная задача)	Б	72	21	57	86	98
18	Экосистемы и закономерности. Биосфера (мн. выбор)	Б	56	27	38	66	86
23	Применение знаний: выводы и прогнозы по эксперименту	В	37	5	18	43	76

Раздел объединяет расчётную составляющую задания № 3 (трофические цепи), задание № 18 об экосистемах и высокозатратное задание № 23 (выводы и прогнозы по результатам эксперимента). Именно последнее — одно из сложнейших в экзамене (37%), что говорит о дефиците умений формулировать обоснованные прогнозы на основе данных.

Таким образом, анализ выполнения заданий по содержательным блокам выявил:

1. Наиболее уверенно участники экзамена справляются с заданиями базового уровня разделов «Биология как наука» и «Организм человека и его здоровье» — темами, максимально приближенными к материалу основной школы и постоянно повторяемыми на протяжении всего курса.

2. Системные затруднения отмечены при выполнении заданий высокого уровня сложности, требующих применения знаний в новой ситуации: № 23 (выводы и прогнозы по эксперименту, 37%), № 24 (задание с изображением биологического объекта, 32%), № 26 (обобщение знаний по общей биологии, 33%). Эти задания фактически недоступны участникам групп «не преодолевшие минимум» и «минимальный – 60 т.б.» (2–6%), что говорит о необходимости целенаправленной работы с текстом задания, интерпретацией графической/изобразительной информации и формулированием аргументированных выводов.

3. Раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле» показал самый низкий средний результат (53,3%) — рекомендуется усилить в учебном процессе разбор закономерностей микро- и макроэволюции, а также заданий, интегрирующих содержание эволюции с цитологией и экологией (по типу задания № 26).

4. Задания на установление последовательности и соответствия повышенного уровня (№ 6, № 8, № 10, № 16, № 19) стабильно выполняются хуже заданий с множественным выбором того же раздела — целесообразно уделить отдельное внимание отработке алгоритмов работы именно с этими форматами заданий.

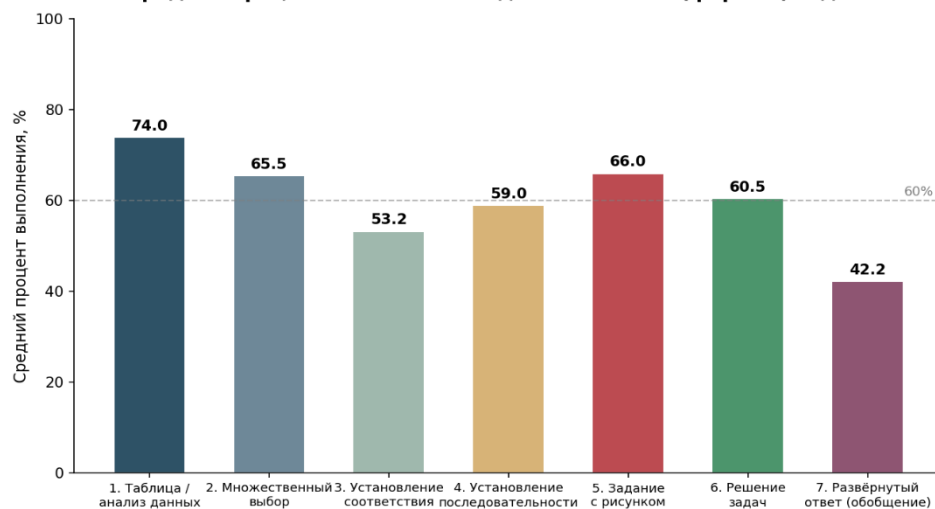
5. Раздел «Клетка как биологическая система» обладает наибольшей дифференцирующей способностью (разрыв 77 п.п.) и одновременно содержит задания с одними из самых низких показателей в группе риска (3–5%) — это перспективная зона для адресной работы с обучающимися, претендующими на высокий балл.

Анализ результатов ЕГЭ по биологии 2026 года по типам (формам) заданий

Сводные результаты по типам заданий

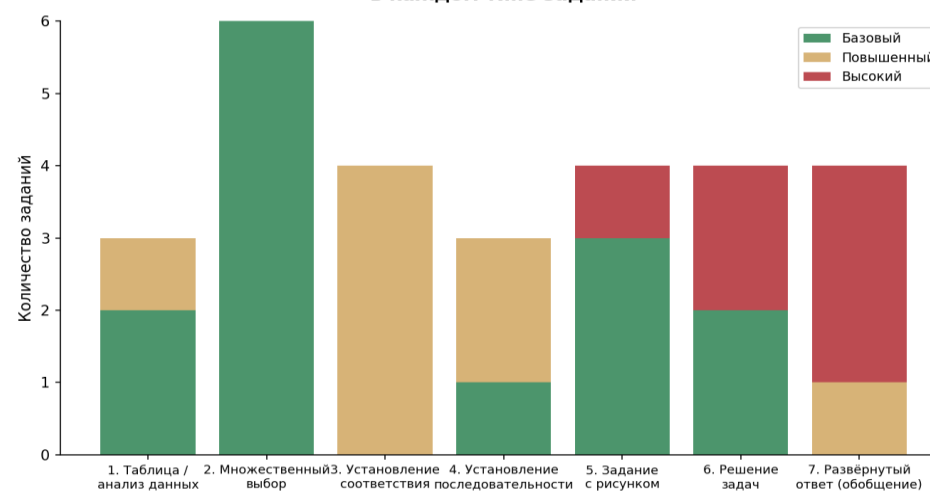
№	Тип (форма) задания	Номер заданий	Всего	Б / П / В	Средний % выполнения
1	Работа с таблицей и анализ данных в табличной / графической форме	1, 20, 21	3	2 / 1 / 0	74
2	Множественный выбор	2, 7, 11, 15, 17, 18	6	6 / 0 / 0	65,5
3	Установление соответствия	6, 10, 14, 19	4	0 / 4 / 0	53,3
4	Установление последовательности	8, 12, 16	3	1 / 2 / 0	59
5	Задание с рисунком / изображением биологического объекта	5, 9, 13, 24	4	3 / 0 / 1	66
6	Решение биологических и генетических задач	3, 4, 27, 28	4	2 / 0 / 2	60,5
7	Задания с развёрнутым ответом на применение и обобщение знаний	22, 23, 25, 26	4	0 / 1 / 3	42,3

Средний процент выполнения заданий по типам (формам) заданий



Средний процент выполнения заданий по типам (формам) заданий

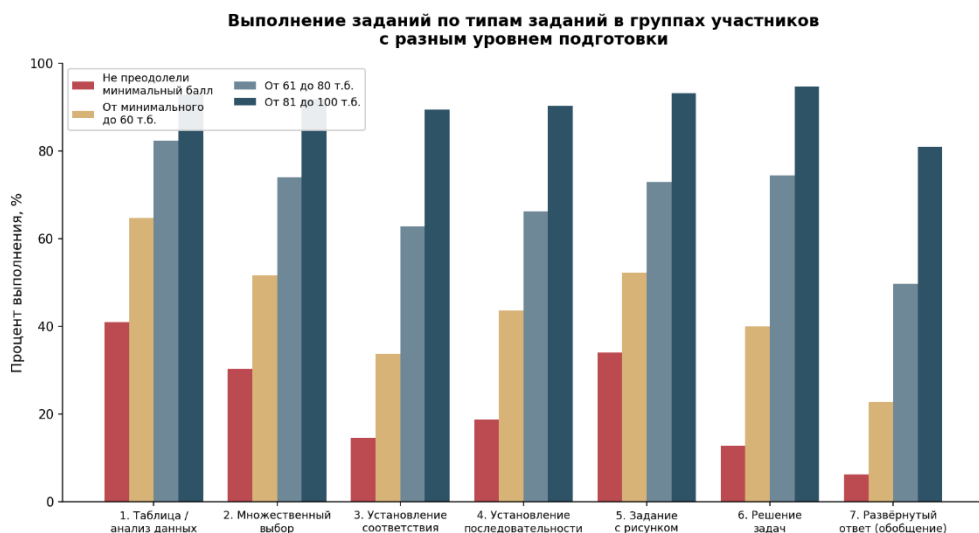
Распределение заданий по уровню сложности в каждом типе заданий



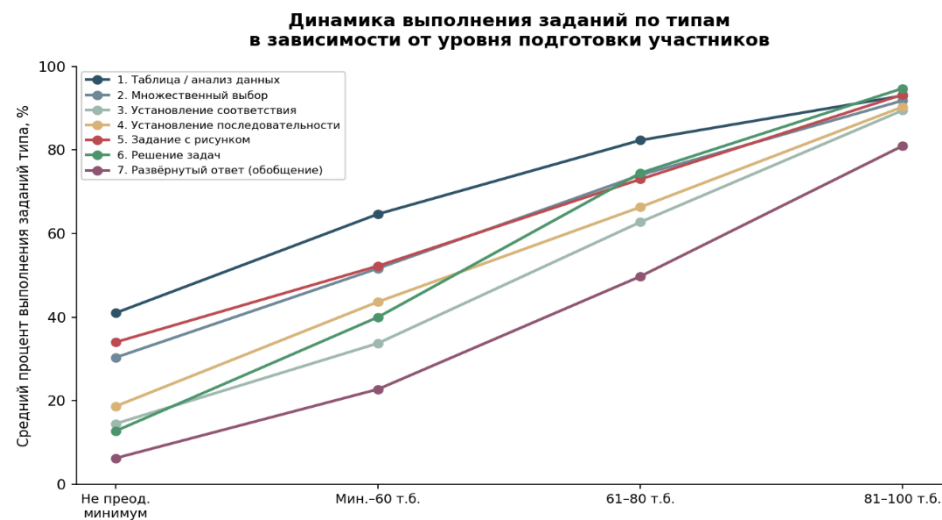
Распределение заданий по уровню сложности внутри каждого типа

Лучше всего участники справляются с форматом «работа с таблицей / анализ данных» (74%) и «множественный выбор» (65,5%) — форматами, привычными по школьной практике и представленными почти исключительно заданиями базового уровня. Наиболее сложны для участников «задания с развёрнутым ответом на применение и обобщение знаний» (42,3%) и «установление соответствия» (53,3%) — единственный формат части 1, полностью состоящий из заданий повышенного уровня.

Результаты в группах участников с разным уровнем подготовки



Выполнение заданий по типам в четырёх группах участников



Динамика среднего результата по типам заданий в зависимости от уровня подготовки

Наибольший разрыв между слабоподготовленной и сильной группами показывает тип «решение биологических и генетических задач» (82 п.п.: с 12,8% до 94,8%) — расчётные задачи наиболее эффективно отделяют участников, владеющих алгоритмом решения, от тех, кто им не владеет. Второй по силе дифференциации — «задания с развёрнутым ответом на применение и обобщение знаний» (74,8 п.п.). Наименьший разрыв наблюдается у формата «работа с таблицей» (52 п.п.),

который при этом даёт самый высокий результат даже в группе риска (41%): извлечение информации из таблицы — относительно доступный навык независимо от общего уровня подготовки.

Детальный анализ по типам заданий

Тип 1. Работа с таблицей и анализ данных в табличной / графической форме

В этот тип вошло 3 задания: № 1, № 20, № 21 (базового уровня — 2, повышенного — 1, высокого — 0). Средний процент выполнения по субъекту РФ составил 74%.

Лучше всего выполнено задание № 1 «Современная биология – комплексная наука» (76%), хуже всего — задание № 20 «Общебиологические закономерности. Человек и здоровье (таблица)» (71%).

Тип заданий обладает умеренной дифференцирующей способностью. Разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (41%), и группой 81–100 т.б. (93%), составляет 52 п.п.

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
1	Современная биология – комплексная наука	Часть 1	Б	76	46	70	82	92
20	Общебиологические закономерности. Человек и здоровье (таблица)	Часть 1	П	71	24	56	85	98
21	Анализ экспериментальных данных (таблица/график)	Часть 1	Б	75	53	68	80	89

Формат «работа с таблицей / анализ данных» — один из наиболее успешно выполняемых: он привычен по урокам биологии и не требует продукции собственного текста. Тем не менее даже здесь задание № 21 (анализ данных в новой, не всегда стандартной таблице) не выполняется автоматически: 53% в группе не преодолевших минимум против 89% в группе 81–100 т.б. по заданию № 1.

Тип 2. Множественный выбор

В этот тип вошло 6 заданий: № 2, № 7, № 11, № 15, № 17, № 18 (базового уровня — 6, повышенного — 0, высокого — 0). Средний процент выполнения по субъекту РФ составил 65,5%.

Лучше всего выполнено задание № 7 «Клетка, организм, селекция, биотехнология (мн. выбор)» (74%), хуже всего — задание № 18 «Экосистемы и закономерности. Биосфера (мн. выбор)» (56%).

Тип заданий обладает выраженной дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (30%), и группой 81–100 т.б. (92%), составляет 62 п.п.

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
2	Методы биологической науки	Часть 1	Б	66	34	55	72	90
7	Клетка, организм, селекция, биотехнология (мн. выбор)	Часть 1	Б	74	26	60	87	98
11	Многообразие организмов (мн. выбор)	Часть 1	Б	58	26	43	64	88
15	Организм человека (мн. выбор)	Часть 1	Б	66	30	53	74	93
17	Эволюция живой природы (работа с текстом)	Часть 1	Б	73	39	61	81	96
18	Экосистемы и закономерности. Биосфера (мн. выбор)	Часть 1	Б	56	27	38	66	86

Множественный выбор — самый многочисленный тип (6 заданий), выполняемый стабильно во всех разделах и представленный исключительно заданиями базового уровня. Разброс внутри типа велик: от 78% (задание № 9, рисунок с примерами организмов) до 44% в некоторых предметных разделах — то есть сложность определяется скорее содержанием, чем самим форматом.

Тип 3. Установление соответствия

В этот тип вошло 4 задания: № 6, № 10, № 14, № 19 (базового уровня — 0, повышенного — 4, высокого — 0). Средний процент выполнения по субъекту РФ составил 53,3%.

Лучше всего выполнено задание № 14 «Организм человека (соответствие)» (67%), хуже всего — задание № 6 «Клетка и организм как биол. системы (соответствие)» (43%).

Тип заданий обладает высокой дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (15%), и группой 81–100 т.б. (90%), составляет 75 п.п.

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
6	Клетка и организм как биол. системы (соответствие)	Часть 1	П	43	3	19	54	86
10	Многообразие организмов (соответствие)	Часть 1	П	49	8	27	58	90
14	Организм человека (соответствие)	Часть 1	П	67	29	53	77	94
19	Эволюция, антропогенез, экосистемы (соответствие)	Часть 1	П	54	18	36	62	88

Установление соответствия — единственный тип, полностью состоящий из заданий повышенного уровня (все 4 задания — «П»). Это самый низкий средний результат среди форматов части 1 (53,3%) и очень высокая дифференцирующая способность (75 п.п.): формат явно требует не просто узнавания, а точного сопоставления двух наборов признаков, что вызывает системные трудности у слабоподготовленных участников (14,5% в группе риска).

Тип 4. Установление последовательности

В этот тип вошло 3 задания: № 8, № 2, № 16 (базового уровня — 1, повышенного — 2, высокого — 0). Средний процент выполнения по субъекту РФ составил 59%. Лучше всего выполнено задание № 12 «Систематические категории (последовательность)» (82%), хуже всего — задание №16 «Организм человека (последовательность)» (44%). Тип заданий обладает высокой дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (19%), и группой 81–100 т.б. (90%), составляет 72 п.п.

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
8	Клетка, организм, селекция, биотехнология (послед-ть)	Часть 1	П	51	19	37	55	82

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
12	Систематические категории (последовательность)	Часть 1	Б	82	33	75	92	98
16	Организм человека (последовательность)	Часть 1	П	44	4	19	52	91

Установление последовательности — второй по сложности формат (59%): участникам нужно удерживать в голове весь процесс целиком и правильно упорядочить его этапы, а не просто узнать отдельный факт. Ошибка в любом одном элементе последовательности обнуляет баллы по строгой схеме оценивания (0 баллов при неверном порядке даже одной пары), что и объясняет низкий процент в слабоподготовленных группах (18,7%).

Тип 5. Задание с рисунком / изображением биологического объекта

В этот тип вошло 4 задания: № 5, № 9, № 13, № 24 (базового уровня — 3, повышенного — 0, высокого — 1). Средний процент выполнения по субъекту РФ составил 66%. Лучше всего выполнено задание № 13 «Организм человека (рисунок)» (87%), хуже всего — задание № 24 «Задание с изображением биологического объекта» (32%). Тип заданий обладает выраженной дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (34%), и группой 81–100 т.б. (93%), составляет 59 п.п.

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
5	Клетка и организм как биологические системы (рисунок)	Часть 1	Б	67	28	52	77	95
9	Многообразие организмов: грибы, растения, животные (рисунок)	Часть 1	Б	78	42	66	88	99
13	Организм человека (рисунок)	Часть 1	Б	87	64	83	91	98
24	Задание с изображением биологического объекта	Часть 2	В	32	2	8	36	81

Задания с рисунком неоднородны по сложности: базовые задания части 1 (№ 5, № 9, № 13) выполняются хорошо (67–87%), тогда как высокоуровневое задание № 24 части 2, где рисунок нужно не подписать, а самостоятельно распознать и объяснить, — один из самых сложных

элементов всего варианта (32%). Формат в целом показывает самую высокую дифференцирующую способность среди всех типов (59,3 п.п. по базовым + резкое падение по № 24).

Тип 6. Решение биологических и генетических задач

В этот тип вошло 4 задания: № 3, № 4, № 27, № 28 (базового уровня — 2, повышенного — 0, высокого — 2). Средний процент выполнения по субъекту РФ составил 60,5%. Лучше всего выполнено задание № 3 «Генетическая информация в клетке; трофические цепи (расчётная задача)» (72%), хуже всего — задание № 28 «Задача по генетике» (50%). Тип заданий обладает высокой дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (13%), и группой 81–100 т.б. (95%), составляет 82 п.п.

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
3	Генетическая информация в клетке; трофические цепи (расчётная задача)	Часть 1	Б	72	21	57	86	98
4	Моно- и дигибридное скрещивание (задача)	Часть 1	Б	69	23	54	80	97
27	Задача по цитологии и эволюции	Часть 2	В	51	5	26	66	91
28	Задача по генетике	Часть 2	В	50	2	23	66	93

Решение биологических и генетических задач — формат с наибольшим разрывом между подготовленными и неподготовленными участниками (82 п.п.): базовые расчётные задачи № 3 и № 4 доступны многим (69–72%), а задачи части 2 на применение знаний в новой ситуации (№ 27, № 28) фактически недоступны группе риска (2–5%), хотя сильными участниками выполняются почти так же успешно (91–93%). Это классический «задачный» формат, требующий не воспроизведения факта, а построения цепочки рассуждений.

Тип 7. Задания с развёрнутым ответом на применение и обобщение знаний

В этот тип вошло 4 задания: № 22, № 23, № 25, № 26 (базового уровня — 0, повышенного — 1, высокого — 3). Средний процент выполнения по субъекту РФ составил 42,3%.

Лучше всего выполнено задание № 22 «Применение знаний: методология эксперимента» (59%), хуже всего — задание № 26 «Обобщение: общая биология в новой ситуации» (33%).

Тип заданий обладает высокой дифференцирующей способностью: разрыв между группой, не преодолевшей минимальный балл (6%), и группой 81–100 т.б. (81%), составляет 75 п.п.

Номер задания	Проверяемое содержание	Часть	Уровень	Средний %	Не преод. мин. балл	Мин.–60 т.б.	61–80 т.б.	81–100 т.б.
22	Применение знаний: методология эксперимента	Часть 2	П	59	10	42	72	88
23	Применение знаний: выводы и прогнозы по эксперименту	Часть 2	В	37	5	18	43	76
25	Обобщение: человек и многообразие организмов	Часть 2	В	40	4	15	48	88
26	Обобщение: общая биология в новой ситуации	Часть 2	В	33	6	16	36	72

Задания с развёрнутым ответом на применение и обобщение знаний — самый сложный тип в работе (42,3%) и с наибольшей дифференцирующей способностью (74,8 п.п.). Все четыре задания требуют не выбора готового ответа, а самостоятельного развёрнутого рассуждения: анализа методологии эксперимента, прогноза по его результатам, синтеза знаний из разных разделов курса. Именно этот формат — главный резерв для повышения среднего балла по региону.

Таким образом, анализ выполнения заданий по типам заданий выявил:

1. Результат в первую очередь зависит от формата ответа, а не только от содержания. Задания с выбором готового варианта (множественный выбор, работа с таблицей) выполняются существенно лучше заданий, требующих самостоятельного построения ответа (развёрнутый ответ, установление соответствия/последовательности) — даже при сопоставимом содержательном разделе.

2. Наибольший методический резерв — формат «задания с развёрнутым ответом на применение и обобщение знаний» (42,3%, задания № 22, № 23, № 25, № 26): целесообразно системно отрабатывать алгоритм построения полного, логически связного ответа по критериям, включая формулирование обоснованных выводов и прогнозов.

3. Формат «установление соответствия» стабильно проигрывает по результату формату «множественный выбор» при сравнимом уровне сложности содержания — рекомендуется отдельно отрабатывать алгоритм сопоставления двух рядов признаков (например, через таблицы сравнения на уроках), а не только заучивание фактов.

4. Расчётные задачи (генетика, цитология) показывают наибольший разрыв между группами (82 п.п.): участники либо владеют алгоритмом решения полностью, либо не справляются совсем. Рекомендуется больше практики с пошаговым разбором типовых задач и постепенным усложнением условий (в том числе в непривычной формулировке, как в заданиях № 27–28).

5. Формат «работа с таблицей / анализ данных» показывает наиболее равномерный результат по всем группам подготовки — его стоит использовать как «точку роста» для подтягивания участников с низким уровнем подготовки, постепенно усложняя задания этого типа до уровня анализа графиков и результатов эксперимента (задание № 21).

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ (вариант 329)

Анализ проводится в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по предмету. Для более полного содержательного анализа в 2026 году используется один вариант КИМ 329, из числа предложенных Республике Татарстан. Анализ результатов всего массива с учетом открытого варианта позволит нам судить, как об общих успехах наших выпускников, так и о проблемах в подготовке к ЕГЭ по биологии в целом, предложить возможную траекторию устранения ошибок и недочетов при обучении биологии.

Материал составлен применительно к заданиям 2, 6, 8, 10, 14, 16, 19 и 22–28 варианта 329 ЕГЭ по биологии, именно они указаны в аналитическом отчете как наиболее трудные в выполнении практически всеми группами выпускников.

Задание 2. Регуляция концентрации глюкозы в крови

Возможные ошибки. Выпускники неверно определяют направление изменения концентрации глюкозы в крови и содержания гликогена в печени после введения инсулина. Часто указывают одинаковое направление изменения двух показателей, смешение действия инсулина и глюкагона, а также переставляют цифры при заполнении таблицы.

Предметные причины. Ошибки могут быть связаны с недостаточным знанием гуморальной регуляции обмена веществ, функций инсулина, процессов образования и расщепления гликогена. Учащиеся не всегда понимают, что инсулин способствует поглощению глюкозы клетками и её запасанию в форме гликогена.

Метапредметные причины. Недостаточно сформировано умение выстраивать причинно-следственную цепочку: действие гормона — изменение обменных процессов — изменение показателей крови и печени. Затруднение может вызывать необходимость одновременно проследить изменение двух взаимосвязанных величин.

Коммуникативные причины. Коммуникативный дефицит проявляется в невнимательном чтении названий показателей, недостаточном различении терминов «глюкоза» и «гликоген», а также в нарушении порядка записи цифр в ответе.

Задание 6. Виды РНК и их функции в биосинтезе белка

2

В эксперименте исследователь ввёл в кровь лабораторной крысы инсулин. Как в результате этого у животного изменились концентрация глюкозы в крови и содержание гликогена в печени?

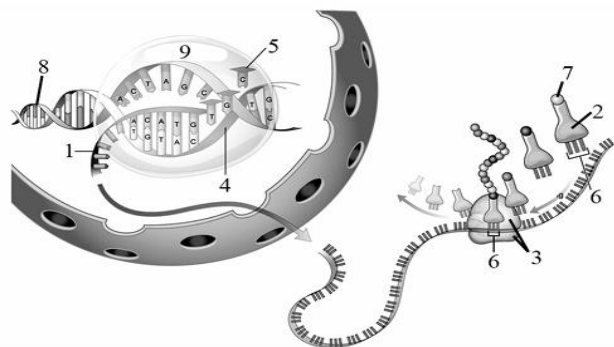
Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.

Концентрация глюкозы в крови	Содержание гликогена в печени

Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.



6

Установите соответствие между характеристиками и видами РНК, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ РНК
А) содержит информацию о первичной структуре полипептида	1) 1
Б) переносит аминокислоту к месту синтеза белка	2) 2
В) состоит из субъединиц	3) 3
Г) осуществляет образование пептидной связи	
Д) у эукариот содержит интроны и экзоны	
Е) является матрицей для синтеза белка	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:	А	Б	В	Г	Д	Е

Возможные ошибки. Возможна путаница в знаниях об информационной, транспортной и рибосомной РНК, неверное распознавание молекул на рисунке, отнесение образования пептидной связи к тРНК или иРНК, а также ошибочное соотнесение интронов и экзонов с видом РНК.

Предметные причины. Причиной может быть фрагментарное усвоение строения и функций разных видов РНК, этапов транскрипции, процессинга и трансляции. Учащиеся могут помнить отдельные признаки, но не связывать их с ролью конкретной молекулы в общем процессе биосинтеза белка.

Метапредметные причины. Недостаточно сформировано умение объединять информацию, представленную в рисунке и в текстовых характеристиках, устанавливать множественные соответствия и проверять непротиворечивость выбранных ответов.

Коммуникативные причины. Ошибки связаны с неточным пониманием формулировок «является матрицей», «переносит аминокислоту», «осуществляет образование пептидной связи», а также с неверной записью последовательности цифр.

Задание 8. Последовательность получения гетерозисных растений

Возможные ошибки. Выпускники могут нарушать порядок этапов, поместить скрещивание до получения инбредных линий, перепутать инбридинг и гибридизацию или считать получение высокоурожайного потомства промежуточным действием, а не итогом селекционной работы.

Предметные причины. Возможные причины — недостаточное понимание сущности гетерозиса, многократного

8

Установите последовательность действий экспериментатора для получения гетерозисных растительных организмов. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) многократный инбридинг
- 2) получение высокоурожайного потомства
- 3) подбор растений с подходящими характеристиками
- 4) получение гомозиготных линий
- 5) скрещивание растений разных инбредных линий

Ответ:

--	--	--	--	--

трудности проявляются в неразличении смыслов глагольных формулировок «подбор», «получение», «скрещивание» и в поверхностном чтении условия.

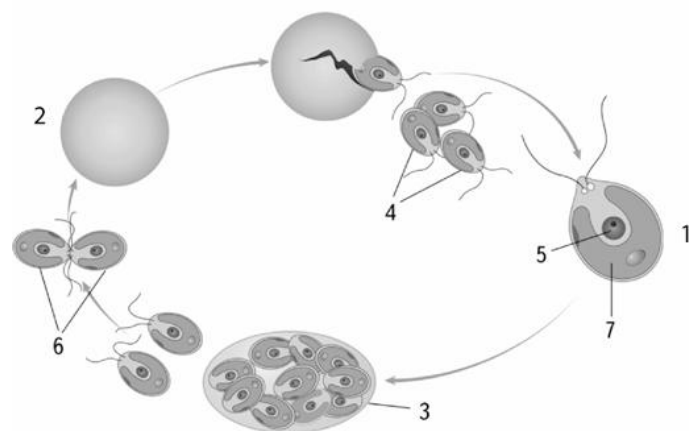
инбридинга, гомозиготности и скрещивания разных чистых линий.

Метапредметные причины. Затруднение связано с недостаточной сформированностью умения восстанавливать алгоритм деятельности, устанавливать временную и причинную последовательность действий, определять начальные, промежуточные и конечные этапы процесса.

Коммуникативные причины. Коммуникативные

Задание 10. Жизненный цикл хламидомонады

Рассмотрите схему и выполните задания 9 и 10.



10

Установите соответствие между характеристиками и поколениями хламидомонады, обозначенными на схеме цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) может вызывать цветение воды при активном размножении
- Б) имеет гаплоидный набор хромосом
- В) имеет гомологичные хромосомы
- Г) активно движется в толще воды при помощи жгутиков
- Д) образуется в результате слияния гамет
- Е) является зимующей стадией

ПОКОЛЕНИЯ ХЛАМИДОМОНАДЫ

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Возможные ошибки. Возможны ошибочные представления гаплоидной вегетативной стадии и диплоидной зиготы, неверное определение зимующей стадии, приписывание зиготе активного движения или участия в цветении воды, а также ошибочное установление соответствий между стадиями и их признаками.

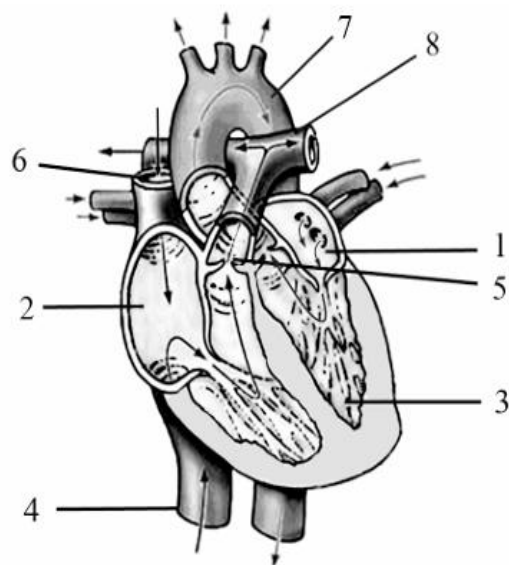
Предметные причины. Ошибки могут быть связаны с недостаточным знанием жизненного цикла хламидомонады, чередования стадий, гаплоидного и диплоидного наборов хромосом, происхождения зиготы при слиянии гамет.

Метапредметные причины. Неустойчиво сформированы умения читать схему жизненного цикла, соотносить происхождение стадии с её набором хромосом, функциями и условиями существования.

Коммуникативные причины. Коммуникативные затруднения проявляются в неточном понимании выражений «образуется в результате слияния гамет», «имеет гомологичные хромосомы», «является зимующей стадией».

Задание 14. Камеры сердца и круги кровообращения

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



- 14 Установите соответствие между характеристиками и камерами сердца человека, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ

- А) получает кровь из лёгочных вен
- Б) соединяется с полыми венами
- В) отделяется от желудочка трёхстворчатым клапаном
- Г) содержит венозную кровь
- Д) завершает малый круг кровообращения
- Е) содержит кровь, богатую оксигемоглобином

КАМЕРЫ СЕРДЦА

- 1) 1
- 2) 2

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

А	Б	В	Г	Д	Е

Возможные ошибки. Выпускники могут путать правое и левое предсердия, неверно связать лёгочные или полые вены с камерой сердца, ошибочно определить состав крови, положение трёхстворчатого клапана и камеру, в которой завершается малый круг кровообращения.

Предметные причины. Предметные причины связаны с недостаточным знанием строения сердца, направления движения крови, кругов кровообращения, расположения клапанов и различий между венозной и артериальной кровью.

Метапредметные причины. Возможны затруднения пространственной ориентации по схеме и недостаточная способность связывать сразу несколько характеристик: сосуды, направление тока крови, состав крови и функцию камеры.

Коммуникативные причины. Коммуникативные трудности проявляются в смешении понятий «артерия» и «артериальная кровь», «вена» и «венозная кровь», а также в недостаточном понимании формулировок «получает кровь», «соединяется» и «завершает круг кровообращения».

Задание 16. Последовательность процессов рефлекторной дуги

Возможные ошибки. Выпускники могут расположить возникновение нервного импульса до механического воздействия, перепутать чувствительный и двигательный пути, указать передачу импульса к мышце до переключения в нервном центре или поместить двигательную реакцию не в конец последовательности.

- 16 Установите последовательность процессов, происходящих во время локтевого разгибательного рефлекса. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) выпрямление руки в локтевом суставе
- 2) передача импульса на трёхглавую мышцу плеча
- 3) механическое воздействие на сухожилие трёхглавой мышцы плеча
- 4) формирование нервного импульса в мышечных рецепторах
- 5) распространение возбуждения по чувствительному пути
- 6) переключение импульса на двигательный путь

Ответ:

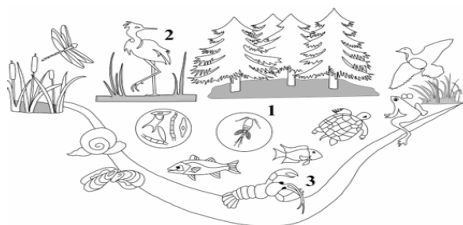
--	--	--	--	--	--

Коммуникативные причины. Коммуникативный дефицит связан с поверхностным пониманием глаголов «воздействие», «формирование», «распространение», «переключение» и «передача», обозначающих разные этапы процесса.

Предметные причины. Причина может заключаться в недостаточном знании строения рефлекторной дуги, функций рецептора, чувствительного и двигательного нейронов, нервного центра и исполнительного органа.

Метапредметные причины. Недостаточно сформировано умение устанавливать временную и причинно-следственную последовательность многоэтапного физиологического процесса, контролировать наличие всех необходимых звеньев.

- 19 Установите соответствие между характеристиками и организмами, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию второго столбца.



- | ХАРАКТЕРИСТИКИ | ОРГАНИЗМЫ |
|--|-----------|
| А) микроскопический организм в водоёме | 1) 1 |
| Б) охотится на рыб и амфибий | 2) 2 |
| В) относится к зоопланктону | 3) 3 |
| Г) обитает на дне водоёма | |
| Д) имеет постоянную температуру тела | |
| Е) питается падалью | |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Задание 19. Соотнесение организмов с экологическими характеристиками

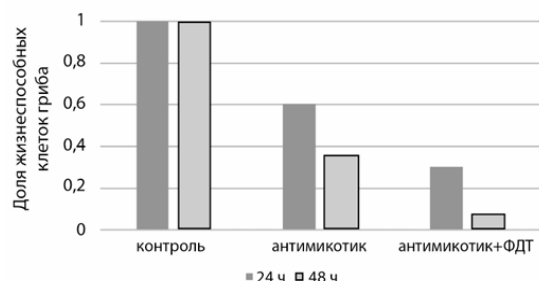
Возможные ошибки. Возможны неверное распознавание организмов на рисунке, смешение представителей зоопланктона и донных организмов, ошибочное определение характера питания, среды обитания и типа терморегуляции.

Предметные причины. Ошибки могут быть вызваны недостаточным знанием экологических групп организмов, их образа жизни, питания и признаков теплокровности.

Метапредметные причины. Затруднение связано с неумением извлекать существенные признаки из рисунка, переносить визуально распознанный объект в систему экологических понятий и устанавливать несколько соответствий одновременно.

Коммуникативные причины. Коммуникативные причины проявляются в неточном понимании терминов «зоопланктон», «донный организм», «питается падалью», «охотится», «постоянная температура тела».

Экспериментатор исследовал эффективность новых способов лечения грибковых инфекций человека. Для этого он подвергал клетки гриба кандиды воздействию противогрибкового препарата (антимикотика) и фотодинамической терапии (ФДТ). Результаты приведены на диаграмме.



22. Какая переменная в этом эксперименте будет независимой (задаваемой), а какая – зависимой (изменяющейся)? Объясните, как в данном эксперименте можно поставить отрицательный контроль*. С какой целью необходимо ставить такой контроль?

* Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

23. Как зависит эффективность терапии от времени воздействия и совместного применения двух методов лечения? Фотодинамическая терапия представляет собой использование вещества-фотосенсибилизатора, которое взаимодействует с клетками. Фотосенсибилизатор поглощает кванты света определённой длины волны, переходит в возбуждённое состояние, что приводит к образованию сильных окислителей – свободных радикалов и активных форм кислорода на поверхности или внутри клетки. Укажите две причины гибели клеток при использовании ФДТ.

Задание 22, 23.

Задание 22. Анализ биологического эксперимента

Возможные ошибки. Выпускники могут перепутать независимую и зависимую переменные, не учесть, что изменяются способ и продолжительность воздействия, неправильно описать отрицательный

Задание 23. Интерпретация результатов терапии и объяснение действия фотодинамической терапии

Возможные ошибки. Возможны неверная трактовка диаграммы, при которой большая доля жизнеспособных клеток воспринимается как большая эффективность лечения, отсутствие сравнения результатов через 24 и 48 часов,

контроль или не объяснить цель его постановки. Часто контроль характеризуется только словами «для сравнения», без указания, какие условия должны быть сохранены.

Предметные причины. Причиной является недостаточное понимание принципов организации биологического эксперимента, роли независимой и зависимой переменных, экспериментального и контрольного вариантов.

Метапредметные причины. Недостаточно сформированы умения выделять задаваемые и измеряемые параметры, планировать контрольный опыт, сохранять постоянство условий и объяснять, как контроль позволяет оценить действие изучаемого фактора.

Коммуникативные причины. Коммуникативные ошибки выражаются в неполном ответе на многокомпонентный вопрос, отсутствии пояснения цели контроля и использовании слишком общих, содержательно неопределённых формулировок.

недооценка эффективности совместного применения методов. При объяснении действия фотодинамической терапии учащиеся могут назвать две однотипные причины гибели клеток или перечислить последствия без раскрытия механизма.

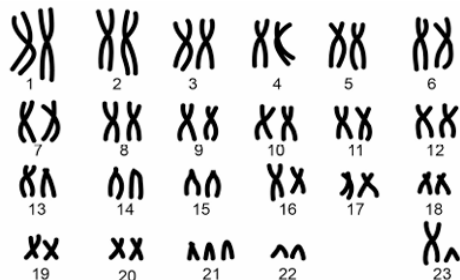
Предметные причины. Ошибки связаны с недостаточными знаниями о действии свободных радикалов и активных форм кислорода, повреждении клеточных мембран, белков, ферментов и генетического материала.

Метапредметные причины. Недостаточно сформированы умения интерпретировать обратную зависимость между долей выживших клеток и эффективностью лечения, сопоставлять несколько групп данных и объединять информацию диаграммы с текстовым описанием механизма.

Коммуникативные причины. Коммуникативные затруднения проявляются в неполном сравнении методов и времени воздействия, перечислении причин без объяснения причинно-следственной связи и пропуске одного из элементов задания.

Задание 24. Анализ кариограммы и механизм возникновения хромосомной патологии

24 Рассмотрите кариограмму человека.



Представителю какого пола принадлежит данная кариограмма? Ответ поясните. Какую наследственную патологию имеет данный организм? Приведите последовательность событий во время формирования половых клеток и оплодотворения, которые приводят к появлению данной патологии.

сестринских хроматид.

Метапредметные причины. Затруднение вызывает необходимость одновременно проанализировать изображение и построить последовательность событий: нерасхождение хромосом — образование аномальной гаметы — оплодотворение — формирование зиготы с трисомией.

Коммуникативные причины. Коммуникативные ошибки проявляются в неточных выражениях типа «хромосома удвоилась», отсутствии последовательного описания и пропуске обоснования определения пола и патологии.

Возможные ошибки. Выпускники могут неверно определить пол, не заметить лишнюю хромосому в одной из пар, назвать другую наследственную патологию, связать её возникновение с кроссинговером или генной мутацией. Возможен пропуск этапов образования гаметы с лишней хромосомой и формирования зиготы после оплодотворения.

Предметные причины. Предметные причины — недостаточное знание кариотипа человека, половых хромосом, синдрома Дауна, процессов мейоза и нерасхождения гомологичных хромосом или

Задание 25. Развитие лёгких и роль сурфактанта

Возможные ошибки. Выпускники могут назвать только одно изменение лёгких, не увидеть увеличения площади дыхательной поверхности, развития капиллярной сети или истончения эпителия. Возможны ошибочные представления о функции сурфактанта, неверный прогноз изменения его вязкости и интенсивности газообмена при изменении состава.

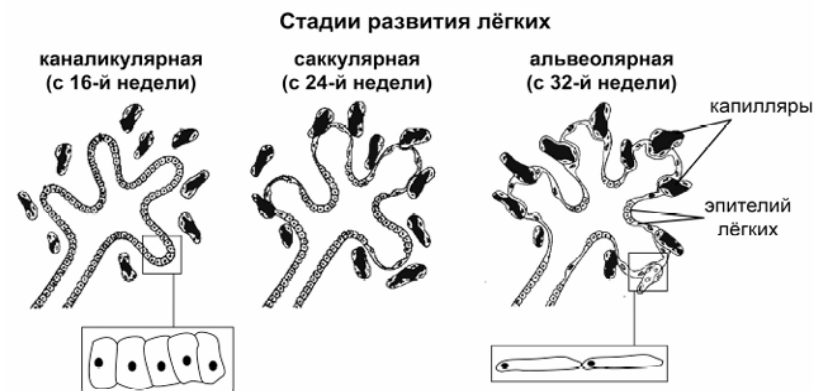
Предметные причины. Причины связаны с недостаточным знанием строения альвеол, альвеолярно-капиллярного барьера, условий диффузии газов и роли сурфактанта в снижении поверхностного натяжения и предотвращении спадения альвеол.

Метапредметные причины. Недостаточно сформированы умения сравнивать последовательные стадии на рисунке, выделять два изменения, прогнозировать последствия изменения состава вещества и объяснять влияние этих изменений на газообмен.

Коммуникативные причины. Коммуникативные ошибки выражаются в пропуске отдельных требований задания, смешении понятий «вязкость» и «поверхностное натяжение», а также в отсутствии объяснения причины изменения интенсивности газообмена.

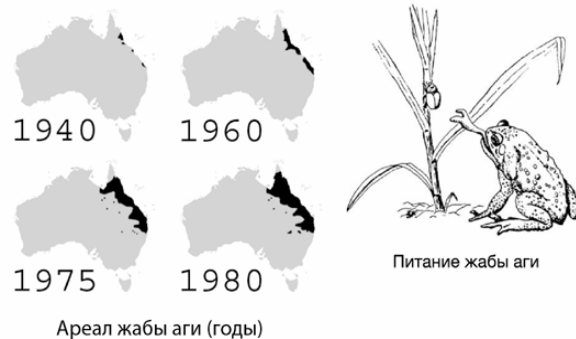
25

Лёгкие млекопитающих в процессе эмбрионального развития проходят несколько стадий развития. Успешность газообмена после рождения зависит от стадии развития лёгких у ребёнка. Используя рисунок, объясните, какие два изменения происходят в лёгких в процессе развития. С 26-й недели в бронхиолах начинает выделяться сурфактант. Какую функцию выполняет сурфактант в лёгких? Укажите одну любую. Как изменится вязкость сурфактанта и интенсивность газообмена в лёгких при увеличении концентрации в нём липидов и белков? Объясните причину изменения интенсивности газообмена.



Задание 26. Экологические и эволюционные последствия интродукции жабы аги

- 26 Жаба ага (*Bufo marinus*) – это крупная ядовитая амфибия, завезённая в Австралию в 1935 году для борьбы с тростниковым жуком. Однако оказалось, что жаба предпочла поедать других животных, игнорируя тростникового жука. Вскоре после завоза (интродукции) жабы аги в Австралию её численность начала экспоненциально (резко) расти, а ареал – расширяться. В некоторых популяциях аги наблюдается увеличение длины ног амфибий. Почему численность и ареал жабы аги начали расти после её интродукции, но почти не изменялись в её типичных местах обитания? Укажите три причины. Предположите, в каких популяциях – у границ или в центре ареала – наблюдается увеличение длины ног? Ответ поясните.



Возможные ошибки. Выпускники могут привести менее трёх причин роста численности и расширения ареала, ограничиться общей фразой «благоприятные условия», не учесть отсутствие естественных врагов, паразитов и конкурентов или наличие доступной пищи. При прогнозировании изменения длины ног возможно указание центра ареала вместо его границ либо объяснение признака упражнением органов.

Предметные причины. Предметные причины связаны с недостаточными знаниями об инвазивных видах, экологическом высвобождении, факторах динамики популяций, естественном отборе и приспособлениях, повышающих скорость расселения.

Метапредметные причины. Затруднение вызывает необходимость объединить знания экологии и эволюции, сформулировать несколько самостоятельных причин, выдвинуть гипотезу и обосновать её с учётом положения популяции в расширяющемся ареале.

Коммуникативные причины. Коммуникативные ошибки проявляются в перечислении факторов без пояснения их влияния, несоблюдении требуемого количества причин и отсутствии аргументации вывода о границе или центре ареала.

Задание 27. Расчёты по закону Харди — Вайнберга и изменение состава популяции после отбора

Возможные ошибки. Выпускники могут принять долю белых особей за частоту рецессивного аллеля, отнести гетерозигот к серому фенотипу при неполном доминировании, неправильно применить формулу равновесия Харди — Вайнберга. После гибели части серых особей возможны расчёты от исходной численности без повторного определения долей среди выживших.

27

Окраска шерсти у полёвки обыкновенной (*Microtus arvalis*) контролируется одним геном. Доминантные гомозиготы имеют серый цвет; рецессивные гомозиготы — белый. Гетерозиготы имеют промежуточную окраску. В равновесной популяции полёвок обыкновенных на 1000 особей приходится 90 белых. Популяция попала в новые условия, в которых в результате интенсивного отлова хищниками погибло 50 % серых особей. Рассчитайте частоты аллелей и частоту (долю) особей с серой окраской в изначальной популяции, а также частоты (доли) всех фенотипов в популяции после отлова хищниками. Поясните ход решения. При расчётах округляйте значения до четвёртого знака после запятой.

Предметные причины. Ошибки связаны с недостаточным знанием неполного доминирования, соответствия генотипов фенотипам, частот аллелей и генотипов, условий и формул равновесия Харди — Вайнберга.

Метапредметные причины. Недостаточно сформированы умения планировать многоэтапное решение, разделять исходное и изменённое состояния популяции, нормировать численности после отбора, округлять значения и проверять сумму частот.

Коммуникативные причины. Коммуникативные причины проявляются в записи только конечных чисел без обозначений аллелей, формул, промежуточных вычислений и пояснения хода решения.

Задание 28. Полимерия и решение генетической задачи

Возможные ошибки. Выпускники могут рассматривать признак как моногибридный или использовать расщепление 9:3:3:1, неверно определить вклад каждого доминантного аллеля в толщину шерсти, ошибиться в генотипах родителей и гибридов первого поколения. Возможны неправильное соотнесение числа доминантных аллелей с фенотипом и указание вероятности без перечисления соответствующих генотипов.

Толщина шерсти овец определяется четырьмя аллелями двух неаллельных генов по типу полимерии и измеряется в микронах (мкм). Максимальная толщина шерсти гомозиготного животного составляет 34 мкм. Минимальная толщина шерсти гомозиготного по рецессивным аллелям животного составляет 26 мкм.

Скрещивали овец с шерстью толщиной 34 мкм и овец с шерстью толщиной 26 мкм, всё полученное гибридное потомство имело шерсть толщиной 30 мкм. При скрещивании гибридов первого поколения между собой получилось фенотипическое расщепление в количественном соотношении классов потомков 1:4:6:4:1.

Составьте схемы скрещиваний. Определите генотипы родительских особей и генотипы, фенотипы (толщину шерсти в мкм) возможного потомства в двух скрещиваниях. Какова вероятность получения во втором поколении гибридов, фенотипически сходных с гибридами первого поколения (считать до трёх знаков после запятой)? Укажите генотипы этих гибридов.

Коммуникативные причины. Коммуникативные ошибки выражаются в неполном оформлении схем скрещивания, отсутствии обозначений аллелей и гамет, пропуске генотипов или фенотипов потомства, а также в недостаточном пояснении расчёта вероятности.

Предметные причины. Предметные причины связаны с недостаточным пониманием полимерии, аддитивного действия доминантных аллелей, взаимодействия неаллельных генов и образования пяти фенотипических классов в соотношении 1:4:6:4:1.

Метапредметные причины. Затруднение вызывает необходимость перейти от диапазона количественного признака к вкладу одного доминантного аллеля, построить две схемы скрещивания, определить генотипы, фенотипы и вероятность требуемой группы потомков.

Обобщение выявленных причин ошибок

В заданиях 2, 6, 8, 10, 14, 16 и 19 наиболее вероятны предметные дефициты в знании биологических процессов и объектов, а также метапредметные затруднения при чтении схем и рисунков, установлении соответствий, последовательностей и причинно-следственных связей. Коммуникативные трудности в заданиях с кратким ответом проявляются прежде всего в неточном понимании терминов и формулировок, а также в ошибочной записи последовательности цифр.

При выполнении заданий 22–28 к предметным дефицитам добавляется недостаточная сформированность исследовательских и логических действий: анализа эксперимента и графических данных, переноса знаний в новую ситуацию, построения прогноза, планирования многоэтапного решения и итогового самоконтроля. Существенную роль играют коммуникативные дефициты: выпускники приводят отдельные правильные факты, но не раскрывают механизм, не устанавливают причинно-следственную связь, пропускают часть требований задания или не поясняют ход расчётов.

Таким образом, возможные ошибки обусловлены не только пробелами в предметных знаниях, но и недостаточной устойчивостью метапредметных умений и письменной предметной коммуникации. Для их предупреждения необходима систематическая работа с многокомпонентными условиями, схемами, экспериментальными данными, развёрнутыми объяснениями и алгоритмами самопроверки.

3.2. Методический анализ выполнения заданий КИМ обучающимися с разными уровнями подготовки и рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.2.1. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с минимальным уровнем подготовки (не преодолевших минимальный балл), включая методические рекомендации для учителей

3.2.1.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

К данной группе относятся участники, не преодолевшие минимальный порог. Их предметная подготовка характеризуется фрагментарным освоением содержания курса биологии и преимущественным выполнением заданий, основанных на распознавании знакомых объектов, извлечении явно представленной информации и применении отдельных действий по известному образцу.

Согласно *таблице 2-15*, порог успешного выполнения заданий базового уровня — более 50% — в данной группе преодолен только по заданиям № 13 и № 21. Среди заданий повышенного уровня относительная успешность — более 15% — отмечена по заданиям № 8, 14, 19 и 20. Заданий высокого уровня, выполненных более чем на 15%, в этой группе не выявлено. Поэтому достигнутые предметные результаты следует характеризовать как частичные и недостаточно устойчивые.

Наиболее освоенные темы программы и сформированные умения:

1. Организм человека и его здоровье

Наиболее успешно выполнено базовое задание № 13, связанное с распознаванием органов и структур организма человека по изображению. Относительно успешным среди заданий повышенной сложности является также задание №14.

У части участников сформированы умения:

- распознавать основные органы и анатомические структуры по рисунку и называть их основные функции;
- устанавливать отдельные соответствия между строением и функцией;
- применять базовые знания о жизнедеятельности организма человека в знакомой ситуации.

2. Работа с биологической информацией

Задание № 21 относится к наиболее успешно выполненным заданиям базового уровня. Оно предполагает анализ информации, представленной в таблице, графике или другой наглядной форме.

Относительно сформированы умения:

- находить явно представленные данные;
- сравнивать отдельные показатели;
- устанавливать простую зависимость между показателями;
- формулировать непосредственный вывод на основании представленных данных.

Участники успешнее работают с информацией в тех случаях, когда ответ непосредственно следует из таблицы или графика и не требует сложного биологического объяснения.

3. Клетка и организм как биологические системы

Относительно успешное выполнение задания №8 повышенного уровня позволяет предположить частичное освоение материала о клеточных и организменных процессах.

У части участников сформированы умения:

- распознавать отдельные этапы биологического процесса;
- устанавливать последовательность знакомых процессов;
- использовать базовые представления о строении клетки и жизнедеятельности организма;
- применять отдельные сведения по размножению, селекции и биотехнологии.

При этом данные умения сформированы не у большинства участников и проявляются преимущественно при знакомом содержании задания.

4. Эволюция живой природы, экосистемы и биосфера

Относительно успешно выполнено задание №19 повышенного уровня. Это позволяет говорить о частичной сформированности знаний по эволюции и экологии.

У отдельных участников сформированы умения:

- распознавать примеры действия факторов эволюции;
- определять отдельные признаки приспособленности организмов;
- устанавливать простые экологические связи;

- соотносить биологическое явление с его характеристикой;
- применять отдельные понятия об экосистемах и эволюционном процессе.

Наиболее доступными являются задания, в которых требуется установить соответствие между известным явлением и его признаком

5. *Общебиологические закономерности*

Относительная успешность задания №20 показывает, что часть участников способна применять отдельные знания из разных разделов биологии при установлении соответствий.

Частично сформированы умения:

- узнавать общебиологические понятия;
- соотносить процесс с его результатом или характеристикой;
- находить отдельные причинно-следственные связи;
- применять известные закономерности в стандартной ситуации;
- исключать явно несоответствующие варианты ответа.

Однако эти знания остаются разрозненными и не всегда объединяются в целостное представление о биологических системах.

При этом большинство достигнутых результатов относится к репродуктивному уровню. Задания, требующие самостоятельного объяснения, интеграции знаний и развёрнутого ответа, остаются недоступными для основной части группы.

Таким образом, наиболее освоенными направлениями подготовки участников, не преодолевших минимальный балл, являются отдельные вопросы организма человека, работа с наглядной биологической информацией, установление простых соответствий и применение отдельных общебиологических закономерностей. Вместе с тем только два задания базового уровня выполнены более чем половиной участников, а среди заданий высокого уровня отсутствуют задания с успешностью выше 15%. Это свидетельствует о том, что достигнутые предметные результаты имеют локальный, фрагментарный и неустойчивый характер и пока не обеспечивают целостного освоения курса биологии.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Таблица 2-1

Номер задания	Темы, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
1	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	10 кл., п. 119.6.2. Живые системы и их организация; 10 кл., п. 120.6.1. Биология как наука; п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; 5 кл., п. 157.3.1. Биология – наука о живой природе; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид
2	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. <i>Множественный выбор</i>	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука; 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 11 кл., п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. Трофические цепи и сети. <i>Решение биологических расчётных задач</i>	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; 10 кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; 10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности
5,6,7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком/ Установление соответствия (с рисунком) / Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)/ Установление последовательности (без рисунка)</i>	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.12. Закономерности наследственности; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п.

Номер задания	Темы, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм
9,10,11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Задание с рисунком/ Установление соответствия/ Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)/</i>	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.2. Строение и многообразие покрытосеменных растений; п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного
12	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Установление последовательности</i>	10 кл., п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; 7 кл., п. 157.5.1. Систематические группы растений; 8 кл., п. 157.6.3. Систематические группы животных
15,16	Организм человека. <i>Задание с рисунком /Установление соответствия/ Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)/</i> <i>Задание с рисунком /Установление соответствия</i>	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы; п. 157.7.14. Поведение и психика
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; 7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i> Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; п. 120.7.11. Человек и окружающая среда; 7–9 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных

Номер задания	Темы, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука; 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука; 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
24	Задание с изображением биологического объекта	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии; 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.2.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.2.4. Сообщества и экологические системы; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.9. Строение и функции организмов; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма;

Номер задания	Темы, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда

Номер задания	Темы, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; 10 кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; 11 кл., п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; 10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности

Согласно столбцу 2 *таблицы 2-15*, в наименьшей степени участниками, не преодолевшими минимальный балл, освоены задания базового уровня № 1, 3, 4, 5 и 9, а также задания повышенного уровня № 6 и 16. Результаты заданий высокого уровня № 23–28 составляют лишь 2–6%, что свидетельствует о несформированности у большинства участников умений применять знания в новой ситуации и давать развёрнутые ответы.

Наименее освоенные темы программы:

Современная биология и работа с биологической информацией — недостаточное понимание системы биологических наук, затруднения при извлечении и сопоставлении информации из таблиц.

Генетическая информация в клетке и хромосомные наборы — слабое владение понятиями «хромосома», «хроматида», «ген», «геном», ошибки при определении количества хромосом и молекул ДНК.

Генетика и закономерности наследования — затруднения при решении задач на моно- и дигибридное, а также анализирующее скрещивание.

Клетка и организм как биологические системы — фрагментарные знания о строении клетки, функциях органоидов, делении клетки, обмене веществ и взаимосвязи строения и функции.

Многообразие организмов — недостаточно прочное знание признаков растений, животных и грибов, затруднения при распознавании объектов по рисунку и определении их систематического положения.

Организм человека — слабое понимание последовательности физиологических процессов и взаимосвязи органов в составе функциональных систем.

Общая биология, эволюция и экология — неспособность объединять знания разных разделов и применять биологические закономерности к новой ситуации.

Недостаточно сформированные умения и навыки

Участники испытывают затруднения при необходимости:

- выполнять биологические расчёты;
- составлять схемы генетических скрещиваний;
- устанавливать соответствия между структурой и функцией;
- восстанавливать последовательность клеточных и физиологических процессов;
- анализировать нетипичные рисунки и схемы;
- выделять существенные признаки биологических объектов;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- формулировать выводы и прогнозы по результатам эксперимента;
- применять знания в изменённой практической ситуации;
- строить полный ответ с необходимым количеством элементов.

По заданиям № 23–28 нулевой результат получили от **84 до 96%** участников данной группы. Даже при наличии отдельных правильных положений выпускники обычно не раскрывают все элементы ответа, используют неточные формулировки или не приводят необходимого объяснения.

Типичные ошибки

Наиболее характерными ошибками являются:

- смешение признаков разных организмов и клеточных структур;
- нарушение порядка биологических процессов;
- неверное определение хромосомного набора;
- отсутствие или неполное оформление генетической задачи;
- выбор лишней позиции либо пропуск правильного ответа;
- пересказ условия вместо объяснения;
- отсутствие причинно-следственной связи;
- использование бытовой лексики вместо биологических терминов;
- пропуск нескольких обязательных элементов развёрнутого ответа.

Таким образом, основные дефициты связаны с **фрагментарностью предметных знаний, слабым владением генетическими и цитологическими расчётами, недостаточным пониманием последовательности процессов и несформированностью умения применять знания в новой ситуации.** Наименее сформированными видами познавательной деятельности являются анализ, сравнение, установление связей, перенос знаний, аргументация и самоконтроль.

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного преодоления минимального балла ЕГЭ

Анализ выполнения заданий показывает, что для выпускников с низким уровнем подготовки наиболее реалистичная стратегия повышения результата должна быть направлена не на одновременное освоение всех сложных тем, а на последовательное закрепление базовых знаний и формирование устойчивых алгоритмов выполнения заданий.

К основным зонам роста можно отнести:

- **Стабильное выполнение доступных заданий первой части.** Следует в первую очередь закреплять задания, в которых даже слабоподготовленные выпускники показывают относительно высокие результаты. Их уверенное выполнение позволит сформировать необходимый запас первичных баллов.

- **Освоение базовых биологических понятий и терминов.** Важно добиться уверенного понимания строения и функций клетки, признаков основных групп организмов, принципов наследственности, экологических закономерностей, строения и работы организма человека.

- **Переход от фрагментарных знаний к установлению связей.** Выпускникам необходимо учиться не только узнавать биологический объект или процесс, но и объяснять связи по моделям: «строение — функция», «причина — процесс — результат», «изменение условия — биологическое последствие».

- **Получение частичных баллов в политомических заданиях.** Даже при неполном решении важно уметь правильно выполнить отдельные элементы задания. Следует обучать выпускников находить часть верных позиций, устанавливать отдельные соответствия и фиксировать известные элементы ответа, а не оставлять задание без решения.

- **Развитие навыка внимательного чтения условия.** Необходимо выделять ключевые слова: «укажите», «объясните», «сравните», «обоснуйте», а также определять требуемое количество элементов ответа. Это поможет избежать потери баллов из-за неполного или формально неверного ответа.

• **Формирование структуры развёрнутого ответа.** Каждый требуемый элемент следует записывать отдельной смысловой единицей, использовать точные биологические термины и раскрывать причинно-следственные связи. Особое внимание нужно уделить проверке полноты ответа.

• **Работа с рисунками, схемами, таблицами и экспериментальными данными.** Выпускникам важно уметь распознавать биологические объекты, извлекать информацию из изображения, сравнивать показатели и формулировать выводы на основании представленных данных.

• **Точечная отработка сложных заданий.** Наиболее трудные задания целесообразно осваивать после закрепления базового уровня. Первоначальной целью может быть выполнение одного или двух элементов ответа, а не обязательное получение максимального балла.

• **Регулярная диагностика и коррекция ошибок.** Эффективнее использовать небольшие тематические наборы заданий с последующим разбором причин ошибок, чем ограничиваться решением полных вариантов без анализа результатов.

Таким образом, для уверенного преодоления минимального балла наиболее достижимы три направления: **закрепление базового содержания, стабильное выполнение доступных заданий первой части и получение частичных баллов в заданиях с развёрнутым ответом.** Такая стратегия позволяет постепенно уменьшить долю нулевых результатов и обеспечить реальный прирост экзаменационного балла.

3.2.1.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с минимальным уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

В целом у участников данной группы отдельные метапредметные умения проявляются при работе с наглядной и явно представленной информацией, однако недостаточно устойчивы при выполнении многоэтапных заданий, установлении причинно-следственных связей, применении знаний в новой ситуации и построении развёрнутого ответа.

Познавательные универсальные учебные действия

Работа с информацией

Относительно лучше сформированы умения извлекать непосредственно представленную информацию из рисунка, таблицы, графика или текста. Наиболее высокие результаты получены по заданиям № 13 — 64%, № 21 — 53%, № 1 — 46%, № 9 — 42% и № 17 — 39%. Это позволяет предположить, что часть участников способна:

- находить явно указанную информацию;
- распознавать знакомые биологические объекты;
- сравнивать отдельные показатели;
- извлекать сведения из небольшого текста;
- формулировать простой вывод, непосредственно следующий из таблицы или графика.

Вместе с тем эти умения преимущественно проявляются в знакомой ситуации. При необходимости преобразовать информацию, установить скрытую зависимость или дать объяснение результат резко снижается. Так, задание № 22 на методологию эксперимента выполнено на 10%, а № 23 на формулирование выводов и прогнозов — на 5%.

Типичные ошибки могли проявляться в следующем:

- механический пересказ данных вместо вывода;
- использование только части представленной информации;
- неверное определение направления зависимости;
- отсутствие объяснения полученного результата;
- формулирование прогноза без опоры на данные.

Базовые логические действия

Недостаточно сформированы умения сравнивать объекты по нескольким основаниям, устанавливать соответствия, классифицировать и восстанавливать последовательность процессов. Особенно низкие результаты получены по заданиям № 6 — 3%, № 10 — 8% и № 16 — 4%. Согласно *таблице 2-15*, задания № 6 и № 16 относятся к наименее успешно выполненным заданиям повышенного уровня.

Недостаточная сформированность логических действий могла проявляться в:

- смешении признаков разных объектов;
- установлении только части требуемых соответствий;
- нарушении временной и причинной последовательности;

- невозможности выделить существенный признак;
- выборе правдоподобного, но не соответствующего условию утверждения;
- затруднениях при переходе от отдельного факта к общей закономерности.

Например, в задании №6 полный балл не получил ни один участник данной группы, а **94%** получили 0 баллов. В задании № 16 максимальный результат показал только **1%**, тогда как **93%** получили 0 баллов. Это указывает на выраженные затруднения при установлении системы связей и мысленном моделировании биологического процесса.

Базовые исследовательские действия

Исследовательские умения сформированы фрагментарно. Большинство участников не умеют полноценно анализировать биологический эксперимент, выделять его переменные, определять условия контроля, формулировать вывод и прогноз.

В задании № 22 - **75%** не указали верных элементов; 20% привели два элемента; 4% — три элемента; только 1% представил полный ответ.

По заданию № 23 отсутствие ответа или наличие только одного верного элемента отмечено у **85%** участников.

Недостаточно сформированы умения:

- определять цель и гипотезу эксперимента;
- различать независимую и зависимую переменные;
- выделять экспериментальную и контрольную группы;
- объяснять необходимость постоянства условий;
- формулировать вывод на основе данных;
- прогнозировать результат изменения условий.

Применение знаний в новой ситуации

Наиболее выраженные дефициты проявляются в заданиях высокого уровня № 24–28. Их выполнение в данной группе составляет только **2–6%**. В заданиях №24–28 нулевой результат получили **84–96%** участников.

Это может свидетельствовать о недостаточной сформированности умений:

- переносить известный способ действия в новый контекст;
- выделять существенную информацию в незнакомом условии;
- объединять знания из нескольких разделов биологии;
- строить причинно-следственные объяснения;

- выбирать способ решения при отсутствии готового образца;
- применять знания для решения практической или расчётной задачи.

Типичным проявлением дефицита могло быть воспроизведение отдельных фактов, не связанных с поставленным вопросом, либо отказ от выполнения задания при отсутствии знакомого алгоритма.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Коммуникативные умения в условиях ЕГЭ проявляются прежде всего в способности письменно, точно и последовательно выразить биологическую мысль. Результаты заданий № 22–28 показывают, что у большинства участников данной группы эти умения сформированы недостаточно.

Основные затруднения:

- использование бытовых слов вместо биологических терминов;
- пропуск обязательных элементов ответа;
- подмена объяснения простым названием факта;
- отсутствие причинно-следственной связи;
- смысловое повторение одной мысли;
- несоответствие ответа поставленному вопросу;
- невозможность оформить рассуждение как последовательный текст.

В заданиях № 24, № 25, № 27 и № 28 полный ответ дали не более **1%** участников. Это свидетельствует не только о предметных пробелах, но и о затруднениях при письменном структурировании имеющихся знаний.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация

Недостаточная самоорганизация могла проявляться при выполнении многоэтапных заданий и задач. Участники не всегда способны:

- выделить последовательные этапы решения;
- определить, какие данные необходимо использовать;
- выбрать подходящий алгоритм;
- довести решение до конечного результата;
- рационально распределить время;

- приступить к заданию при отсутствии очевидного способа решения.

Низкие результаты заданий № 3, № 4, № 27 и № 28 показывают, что алгоритмы решения расчётных, цитологических и генетических задач у большинства участников не сформированы либо не применяются самостоятельно.

Самоконтроль

О недостаточной сформированности самоконтроля свидетельствует высокая доля частичных ответов в политомических заданиях. Например, в задании № 2 один балл получили **51%**, а полный результат — только **8%**; в № 11 один балл получили **44%**, полный — 4%; в № 18 один балл получили **48%**, полный — 3%; в № 21 один балл получили **61%**, полный — 23%.

Это может быть связано с тем, что участники:

- не проверяют количество выбранных ответов;
- пропускают одну или несколько верных позиций;
- включают лишний ответ;
- не замечают противоречия между элементами решения;
- не сопоставляют результат с условием;
- не проверяют полноту развёрнутого ответа.

Таким образом, основные метапредметные дефициты данной группы связаны с недостаточной самостоятельностью познавательной деятельности, неспособностью преобразовывать информацию и отсутствием устойчивых навыков организации и проверки собственного решения.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

На основании результатов участников, не преодолевших минимальный балл, можно предположить, что метапредметные результаты сформированы частично и неустойчиво. Успешность выполнения заданий зависит также от предметных знаний, поэтому выводы носят предположительный характер.

К частично достигнутым метапредметным результатам относятся:

- извлечение явно представленной информации из рисунка, текста, таблицы и графика;
- распознавание знакомых биологических объектов;
- сравнение отдельных показателей;

- выполнение простых действий по известному образцу;
- формулирование непосредственного вывода на основе наглядных данных;
- использование отдельных биологических понятий в письменном ответе.

Об этом свидетельствуют сравнительно более высокие результаты заданий № 13 — **64%**, № 21 — **53%**, № 1 — **46%**, № 9 — **42%** и № 17 — **39%**.

К недостигнутым или недостаточно сформированным результатам можно отнести:

- выделение существенных признаков и установление сложных соответствий;
- восстановление причинной и временной последовательности процессов;
- преобразование информации в самостоятельный обоснованный вывод;
- анализ условий биологического эксперимента;
- формулирование и обоснование прогноза;
- перенос знаний и способов действий в новую ситуацию;
- объединение информации из нескольких разделов биологии;
- построение полного, логичного и терминологически точного ответа;
- планирование многоэтапного решения;
- проверку правильности и полноты выполненного задания.

Данные дефициты проявились в низких результатах заданий № 6 — **3%**, № 16 — **4%**, № 22 — **10%**, № 23 — **5%**, а также № 24–28 — **2–6%**. В развёрнутых ответах преобладали отсутствие ответа или отдельные правильные положения без необходимого объяснения и причинно-следственных связей.

Таким образом, у участников с минимальным уровнем подготовки частично достигнуты результаты, связанные с поиском явной информации, распознаванием объектов и действиями по образцу. Недостаточно сформированы логические и исследовательские действия, письменная коммуникация, перенос знаний, самоорганизация и самоконтроль.

3.2.1.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с минимальным уровнем подготовки

При работе с обучающимися, демонстрирующими минимальный уровень подготовки, необходимо сосредоточиться на восстановлении базовых предметных знаний, формировании простых алгоритмов выполнения заданий и постепенном переходе от действий по образцу к самостоятельному применению изученного материала. Особое внимание следует уделить заданиям № 1, 3–6, 9, 16 и 22–28, результаты которых у данной группы наиболее низкие.

Рекомендуется:

- проводить входную и регулярную тематическую диагностику, выявляя индивидуальные пробелы по разделам «Клетка», «Генетика», «Многообразие организмов», «Организм человека», «Эволюция и экология»;
- выстраивать изучение материала от распознавания объекта и воспроизведения основных понятий к установлению связей «строение — функция», «причина — процесс — результат»;
- использовать опорные схемы, сравнительные таблицы, рисунки, модели и краткие алгоритмы, уменьшая объём информации, предъявляемой одновременно;
- закреплять базовую биологическую терминологию и требовать её использования в устных и письменных ответах;
- систематически отрабатывать задания с рисунками, таблицами и графиками, обучая выделению ключевых данных и формулированию простого вывода;
- формировать алгоритмы решения типовых задач по генетике и цитологии: запись исходных данных, определение хромосомного набора, составление схемы скрещивания и проверка результата;
- отдельно тренировать задания на установление соответствий и последовательностей, проговаривая основание каждой связи и логику расположения этапов;
- начинать работу с экспериментальными заданиями с определения цели опыта, изменяемого фактора, измеряемого результата и постоянных условий;
- учить строить развёрнутый ответ из отдельных смысловых элементов: назвать объект или процесс, указать признак, объяснить причину и сформулировать следствие;
- использовать короткие тематические работы вместо частого решения полного варианта, обязательно организуя разбор каждой ошибки;

- формировать навыки самоорганизации: чтение условия, выделение ключевого глагола, определение требуемого количества ответов и последовательности действий;

- вводить обязательный алгоритм самопроверки: все ли позиции выбраны, нет ли лишнего ответа, соответствует ли результат условию, указаны ли необходимые элементы.

Целесообразно в первую очередь закреплять задания, по которым обучающиеся уже демонстрируют отдельные успешные действия: распознавание органов человека и биологических объектов, работу с несложными рисунками, текстами, таблицами и графиками. На этой основе следует постепенно развивать более сложные умения — сравнение, объяснение, установление последовательностей и применение знаний в изменённой ситуации.

Основным показателем эффективности работы должно стать не только увеличение числа полностью выполненных заданий, но и **снижение доли нулевых ответов**, появление частичных баллов и постепенный переход от фрагментарных знаний к осознанному выполнению базовых заданий ЕГЭ. В учебный процесс целесообразно включать образовательные технологии, направленные на развитие УУД.

Педагогическая технология, приём или методика	Содержание работы с обучающимися	Примеры применения на уроках биологии	Ожидаемый результат
Входная и тематическая диагностика	Выявление индивидуальных пробелов в знаниях, определение наиболее трудных тем и типов заданий	Короткие диагностические работы по темам «Клетка», «Генетика», «Организм человека», «Эволюция и экология»	Учитель получает возможность выстроить индивидуальный маршрут подготовки и не тратить время на уже освоенные действия
Технология уровневой дифференциации	Предъявление заданий разной сложности: от распознавания объекта до объяснения биологического процесса	Сначала назвать органоид клетки, затем указать его функцию, после этого объяснить связь строения и функции	Постепенный переход от простого воспроизведения знаний к сравнению, объяснению и применению
Технология педагогических опор	Использование готовых алгоритмов, схем, таблиц, планов ответов и образцов выполнения	Схемы «строение — функция», «причина — процесс — результат», «объект — признак — вывод»	Снижение учебной нагрузки и формирование последовательности действий
Технология визуализации	Представление информации в виде рисунков, моделей, интеллект-карт, схем и сравнительных таблиц	Сравнение митоза и мейоза, схемы кровообращения, строения клетки, пищевых цепей	Улучшение понимания и запоминания материала, развитие умения работать с изображениями

Педагогическая технология, приём или методика	Содержание работы с обучающимися	Примеры применения на уроках биологии	Ожидаемый результат
Микрообучение	Разделение сложной темы на небольшие смысловые блоки, каждый из которых посвящён одному понятию или действию	Отдельные блоки: «что такое ген», «как определить гаметы», «как записать схему скрещивания»	Предотвращение перегрузки и постепенное накопление базовых знаний
Интервальное повторение	Регулярное возвращение к основным понятиям, терминам и алгоритмам через определённые промежутки времени	Терминологическая разминка в начале урока, повторение изученного материала через неделю и месяц	Более устойчивое сохранение базовых знаний
Технология создания ситуации успеха	Постановка достижимых целей, фиксация личного продвижения, возможность повторно выполнить задание	Цель на урок: правильно определить три биологических объекта или выполнить один тип задания без подсказки	Снижение страха ошибки, повышение уверенности и готовности выполнять задания
Приём «образец — совместное выполнение — самостоятельная работа»	Последовательное уменьшение помощи учителя	Учитель показывает решение задания, затем класс решает аналогичное задание совместно, после чего ученик выполняет его самостоятельно	Переход от действий по образцу к самостоятельному выполнению
Комментированное выполнение	Проговаривание обучающимся каждого действия и основания выбора ответа	«Я определил этот орган по следующим признакам...», «Этот этап должен быть первым, потому что...»	Формирование осознанности действий и уменьшение случайного угадывания
Приём «найди и исправь ошибку»	Анализ специально составленного неправильного ответа	Исправление неверной схемы скрещивания, ошибочной последовательности этапов или неправильной подписи рисунка	Развитие самоконтроля и понимания логики правильного ответа
Приём маркировки условия	Выделение ключевых слов, глаголов и количества требуемых элементов ответа	Подчёркивание слов «назовите», «объясните», «установите», «выберите три ответа»	Улучшение понимания требования задания и уменьшение числа технических ошибок
Метод карточек базовых понятий	Повторение терминов, определений, изображений и примеров	Карточки с названиями органоидов, систем органов, экологических факторов, генетических понятий	Расширение активного словаря биологических терминов

Педагогическая технология, приём или методика	Содержание работы с обучающимися	Примеры применения на уроках биологии	Ожидаемый результат
Приём «один рисунок — несколько вопросов»	Выполнение серии заданий на основе одного изображения	Назвать объект, указать его части, определить функции, объяснить последствия нарушения работы	Постепенное развитие умений распознавать, сравнивать и объяснять
Метод сравнительных таблиц	Сравнение объектов и процессов по заранее определённым признакам	Митоз и мейоз, артерии и вены, растения и животные, естественный и искусственный отбор	Формирование умения выделять существенные признаки и делать выводы
Приём восстановления последовательности	Расположение этапов биологического процесса в правильном порядке	Деление клетки, пищеварение, кровообращение, размножение растений, эволюционные процессы	Формирование понимания логики и причинно-следственных связей
Работа с графиками, таблицами и диаграммами	Обучение пошаговому извлечению информации: название, показатели, изменение, вывод	Определить максимальное значение, сравнить показатели, установить направление изменения, сформулировать вывод	Повышение успешности выполнения заданий с биологической информацией
Алгоритм анализа эксперимента	Определение цели опыта, изменяемого фактора, измеряемого результата и постоянных условий	Анализ влияния света, температуры, воды или удобрений на развитие растений	Формирование базовых исследовательских умений и подготовка к заданию №22
Метод частично заполненного ответа	Дополнение готового ответа недостающими терминами и смысловыми элементами	Вставить пропущенную причину, признак или следствие, закончить биологическое объяснение	Подготовка к самостоятельному составлению развёрнутых ответов
Приём накопления смысловых элементов	Сначала записываются отдельные правильные элементы, затем они объединяются в связный ответ	Назвать объект, указать признак, объяснить причину, сформулировать следствие	Увеличение количества частичных баллов и снижение доли пустых ответов
Короткие тематические работы	Выполнение небольшого количества заданий одного типа с обязательным разбором	Пять заданий по клетке, три задания на генетику, серия заданий с рисунками	Более качественная отработка отдельных дефицитов по сравнению с частым решением полного варианта

Педагогическая технология, приём или методика	Содержание работы с обучающимися	Примеры применения на уроках биологии	Ожидаемый результат
Обязательный алгоритм самопроверки	Проверка полноты и соответствия ответа условию	«Все ли позиции выбраны?», «Нет ли лишнего ответа?», «Указано ли нужное количество элементов?»	Снижение числа ошибок, вызванных невнимательностью
Индивидуальный образовательный маршрут	Определение ограниченного перечня обязательных тем и заданий для каждого обучающегося	Разделение материала на группы «обязательно освоить», «закрепить», «попробовать выполнить»	Более рациональное использование времени и повышение вероятности преодоления минимального порога
Практико-ориентированное обучение	Связь биологических знаний с жизненными ситуациями, здоровьем и окружающей средой	Анализ состава продуктов, режима сна, физической нагрузки, факторов среды	Повышение осмысленности изучения биологии и учебной мотивации

Рекомендуемые этапы применения технологий по классам:

В 5–6 классах целесообразно начинать формирование основных учебных действий, которые в дальнейшем будут необходимы при подготовке к государственной итоговой аттестации. На этом этапе рекомендуется активно использовать визуализацию, работу с натуральными объектами и моделями, игровые технологии, карточки базовых понятий, приём «один рисунок — несколько вопросов», простые сравнительные таблицы и комментированное выполнение заданий. Важно сформировать интерес к предмету, умение наблюдать, распознавать биологические объекты, читать небольшой учебный текст и давать краткий ответ.

В 7–8 классах следует продолжать использование визуальных опор, игровых и практико-ориентированных заданий, одновременно усиливая работу с биологической терминологией, классификацией, сравнением и установлением последовательностей. В этот период необходимо активно вводить технологии уровневой дифференциации, микрообучения, интервального повторения и формирующего оценивания. Особое внимание следует уделять темам «Многообразие организмов», «Организм человека», а также работе с рисунками, таблицами и схемами.

В 9 классе технологии поддержки обучающихся с минимальным уровнем подготовки должны использоваться систематически. Необходимо проводить регулярную диагностику, вести индивидуальные карты дефицитов, отрабатывать алгоритмы чтения условия, выполнения заданий по образцу и самопроверки. Важно закреплять умения работать с графиками,

таблицами, текстами, экспериментальными данными и краткими развёрнутыми ответами. Подготовка к ОГЭ может стать основой для последующей подготовки к ЕГЭ.

В 10 классе рекомендуется начинать целенаправленную и планомерную подготовку к ЕГЭ, не ограничиваясь решением полных экзаменационных вариантов. Наиболее эффективными будут короткие тематические работы, индивидуальные маршруты, технология полного усвоения, работа с типичными ошибками, алгоритмы решения генетических и цитологических задач, анализ эксперимента и накопление смысловых элементов развёрнутого ответа. Важно восстановить пробелы основной школы и закрепить базовые задания по каждому содержательному разделу.

В 11 классе перечисленные технологии необходимо применять наиболее активно и адресно. Основное внимание следует уделять регулярной диагностике, коррекции индивидуальных дефицитов и устойчивому выполнению доступных заданий ЕГЭ. Для обучающихся, находящихся в зоне риска преодоления минимального порога, приоритетными должны стать задания базового уровня, по которым возможно получить стабильные баллы. Полные варианты целесообразно использовать преимущественно для контроля и формирования стратегии экзамена, а основную часть времени отводить коротким тематическим блокам, разбору ошибок, повторному выполнению заданий и обучению самопроверке.

Таким образом, отдельные элементы поддерживающего обучения необходимо вводить уже в 5–6 классах, системно развивать в 7–9 классах и активно применять в 10–11 классах. Чем раньше будут сформированы навыки работы с биологической терминологией, рисунками, таблицами, алгоритмами и причинно-следственными связями, тем меньше вероятность накопления устойчивых предметных дефицитов к окончанию школы.

3.2.2. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с низким уровнем подготовки (в группе от минимального до 60 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

3.2.2.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с низким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

К данной группе относятся участники, получившие результат от минимального балла до 60 тестовых баллов. Их предметная подготовка характеризуется освоением базового содержания курса биологии преимущественно на уровне распознавания объектов, воспроизведения известных фактов и выполнения типовых действий по заданному алгоритму. Наиболее устойчиво знания применяются в знакомой ситуации, при работе с рисунками, таблицами и стандартными формулировками заданий.

Достигнутые предметные результаты ФГОС

1. Организм человека и его здоровье

Наиболее высокий результат в данной группе получен по заданию № 13 — **83%**, проверяющему распознавание органов и структур организма человека по рисунку. Задания № 14 и № 15 выполнены на **53%** каждое.

В наибольшей степени сформированы умения:

- распознавать органы и системы органов по изображению;
- определять основные функции органов;
- соотносить отдельные особенности строения с выполняемой функцией;
- применять базовые знания о жизнедеятельности и здоровье человека.

Таким образом, содержание раздела «Организм человека» освоено лучше на уровне узнавания и воспроизведения, чем на уровне анализа последовательности физиологических процессов.

2. Систематика и многообразие организмов

Задание № 12 на установление соподчинённости систематических категорий выполнено на **75%**, а задание № 9 на распознавание грибов, растений и животных по рисунку — на **66%**.

Участники преимущественно умеют:

- располагать основные систематические категории в правильной последовательности;
- узнавать распространённые биологические объекты по изображению;
- определять отдельные признаки растений, животных и грибов;
- соотносить организм с его систематическим положением.

Сформированность сравнительных знаний менее устойчива: задание № 11 выполнено на **43%**, а № 10 — на **27%**.

3. Работа с биологической информацией

Достаточно высокие результаты получены по заданиям № 1 — **70%** и № 21 — **68%**, предполагающим работу с таблицами, графиками и экспериментальными данными. Задание № 20 выполнено на **56%**.

Можно считать относительно сформированными умения:

- извлекать явно представленную информацию из таблицы, графика и рисунка;
- сравнивать отдельные биологические показатели;
- определять направление изменения величин;
- находить соответствие между данными и предложенным выводом;
- формулировать простой вывод непосредственно по представленным данным.

4. Эволюция живой природы

Задание № 17 на работу с текстом по эволюционной тематике выполнено на **61%**. Это свидетельствует о частичной сформированности умений:

- извлекать биологическую информацию из текста;
- распознавать основные факторы и результаты эволюции;
- определять отдельные примеры приспособленности организмов;
- применять базовые понятия эволюционного учения в знакомой ситуации.

При этом экологические и комплексные эволюционные задания № 18 и № 19 выполнены заметно хуже — на **38% и 36%**, поэтому соответствующие знания пока недостаточно системны.

5. Клетка и организм как биологические системы

Задание № 7 по темам «Клетка», «Организм», «Селекция» и «Биотехнология» выполнено на **60%**, а задание № 5 с изображением биологического объекта — на **52%**.

У части участников сформированы умения:

- распознавать основные структуры клетки;
- называть отдельные функции органоидов;
- различать некоторые признаки клеток разных организмов;
- применять базовые сведения о селекции и биотехнологии;
- устанавливать простые связи между строением и функцией.

6. Основы генетики и решение типовых задач

Задание № 3 на определение хромосомного набора и выполнение биологических расчётов выполнено на **57%**, задание № 4 на моно- и дигибридное скрещивание — на **54%**.

Относительно сформированы умения:

- применять основные генетические понятия;
- определять простые хромосомные наборы;
- использовать генетическую символику;
- составлять типовую схему скрещивания;
- определять генотипы, фенотипы и возможные типы гамет;
- выполнять расчёты по знакомому алгоритму.

7. Основы методологии биологического эксперимента

Задание № 22 выполнено в среднем на **42%**. По данным распределения баллов 31% участников указали два элемента ответа, 29% — три элемента, 12% представили полный ответ. Это позволяет говорить о частичной сформированности представлений о структуре биологического эксперимента.

У части выпускников сформированы умения:

- определять цель или отдельные условия эксперимента;
- различать изменяемый фактор и измеряемый результат;
- выделять экспериментальную и контрольную группы;
- формулировать отдельные элементы вывода.

Таким образом, предметные результаты данной группы можно характеризовать как частично сформированные и относительно устойчивые в стандартной учебной ситуации. Перспективным основанием для дальнейшего повышения результата до 60–70 баллов является уже имеющееся умение работать с наглядной информацией, выполнять базовые задания и применять отдельные алгоритмы решения.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

У участников, получивших результат от минимального балла до 60 тестовых баллов, основные дефициты проявляются при выполнении заданий повышенного и высокого уровней сложности. Знания преимущественно применяются в знакомой ситуации, но недостаточно устойчивы при установлении сложных связей, объяснении процессов и переносе изученного материала в новый контекст.

Наименее сформированные темы программы:

• **Клетка и организм как биологические системы.** Задание № 6 на установление соответствия выполнено на 19%, задание № 8 на установление последовательности — на 37%. Недостаточно усвоены строение и функции органоидов, деление клетки, обмен веществ, биосинтез белка, селекция и биотехнология.

• **Многообразие организмов.** Результат задания № 10 составляет 27%, задания № 11 — 43%. Затруднения вызывают сравнительные признаки растений, животных и грибов, жизненные циклы, способы размножения, признаки систематических групп.

• **Организм человека.** Задание № 16 на последовательность физиологических процессов выполнено только на 19%. Участники недостаточно понимают механизмы кровообращения, пищеварения, выделения, нервной и гуморальной регуляции.

• **Эволюция, экология и биосфера.** Задания № 18 и № 19 выполнены на 38% и 36%. Недостаточно сформированы знания о естественном отборе, видообразовании, структуре экосистем, пищевых цепях, круговоротах веществ и действии экологических факторов.

• **Методология биологического эксперимента.** Задание № 22 выполнено на 42%, а задание № 23 на формулирование выводов и прогнозов — на 18%. Выпускники затрудняются определять переменные, контрольные условия, формулировать вывод и обосновывать прогноз.

• **Применение знаний в новой ситуации.** Особенно низкие результаты получены по заданиям № 24–26 — 8%, 15% и 16%. Участники не всегда распознают объекты на нетипичных изображениях, объединяют знания из разных разделов и объясняют биологический механизм явления.

• **Решение задач по цитологии и генетике.** Задания № 27 и № 28 выполнены на 26% и 23%. Недостаточно устойчиво освоены определение хромосомного набора, применение принципа комплементарности, составление схем скрещивания и расчёт вероятности наследования признаков.

Недостаточно сформированные умения и виды познавательной деятельности

К основным дефицитам относятся:

- установление соответствий и последовательностей;
- сравнение объектов по нескольким признакам;
- построение связей «строение — функция» и «причина — процесс — результат»;
- анализ рисунков, схем и экспериментальных данных;
- формулирование самостоятельных выводов и прогнозов;
- перенос известного способа действия в новую ситуацию;
- интеграция знаний из разных разделов курса;

- построение полного развёрнутого ответа;
- применение и оформление алгоритмов решения задач;
- итоговая проверка полноты и правильности ответа.

По данным распределения баллов за задания № 22–28, у участников данной группы преобладают нулевые и частичные ответы. Например, по заданию № 24 нулевой результат получили 83%, по № 25 — 68%, по № 26 — 65%, по № 27 — 60%, по № 28 — 63%. Это свидетельствует о наличии отдельных предметных знаний, которые выпускники не всегда могут объединить в полное и логически выстроенное решение.

Типичные ошибки:

- смешение признаков различных организмов и клеточных структур;
- нарушение последовательности этапов процесса;
- выбор лишней позиции или пропуск правильного ответа;
- неверное определение хромосомного набора;
- неполное оформление генетической задачи;
- пересказ условия или данных вместо вывода;
- отсутствие причинно-следственного объяснения;
- использование неточной биологической терминологии;
- пропуск обязательных элементов развёрнутого ответа.

Таким образом, наименее сформированы темы, связанные с клеточными и физиологическими процессами, экологическими закономерностями, анализом эксперимента, цитологией и генетикой, а также умения применять знания в новой ситуации, аргументировать ответ и контролировать полноту выполненного задания.

Таблица 2-2

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
6,8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком/ Селекция.</i> Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.12. Закономерности наследственности; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм
10	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Установление соответствия</i>	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.2. Строение и многообразие покрытосеменных растений; п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного
16	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы; п. 157.7.14. Поведение и психика
18		11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; п. 120.7.11. Человек и окружающая среда; 7–9 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы)	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука; 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
	по результатам эксперимента и прогнозы)	
24	Задание с изображением биологического объекта	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии; 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.2.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.2.4. Сообщества и экологические системы; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.9. Строение и функции организмов; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм;

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; 10 кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; 11 кл., п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; 10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 60-70 т.б.

Для достижения результата 60–70 тестовых баллов недостаточно только уверенно выполнять наиболее простые задания. Выпускнику необходимо сохранить высокую результативность в заданиях базового уровня, повысить успешность выполнения заданий повышенной сложности и систематически получать частичные баллы за развёрнутые ответы.

1. Закрепление заданий, составляющих устойчивую основу результата

В группе участников с результатом до 60 баллов наиболее успешно выполнялись задания: № 13 — «Организм человека», работа с рисунком — **83%**; № 12 — систематические категории и их соподчинённость — **75%**; № 1 — работа с таблицей по общебиологической тематике — **70%**; № 21 — анализ экспериментальных данных — **68%**; № 9 — многообразие организмов, работа с рисунком — **66%**; № 17 — эволюция живой природы, работа с текстом — **61%**; № 7 — клетка, организм, селекция и биотехнология — **60%**.

Для получения 60–70 баллов необходимо не просто эпизодически решать такие задания, а довести их выполнение до устойчивого уровня. Ошибки в заданиях № 1, 7, 9, 12, 13, 17 и 21 приводят к потере наиболее доступных первичных баллов, которые затем трудно компенсировать заданиями высокого уровня сложности.

2. Повышение результативности в расчётных задачах по генетике и цитологии

Одной из значимых зон роста являются задания № 3 и № 4. В группе до 60 баллов их успешность составляет соответственно **57% и 54%**, тогда как в группе 61–80 баллов — уже **86% и 80%**. Разница в 29 и 26 процентных пунктов показывает, что освоение типовых алгоритмов решения биологических задач является одним из реальных способов перехода в диапазон 60–70 баллов.

Необходимо отрабатывать:

- определение хромосомного набора и количества молекул ДНК;
- расчёты по трофическим цепям;
- запись генотипов родителей и гамет;
- определение типов скрещивания;
- использование законов Менделя;
- анализирующее скрещивание;
- проверку соответствия полученного ответа условию задачи.

Основной резерв связан не с решением нестандартных задач, а с безошибочным выполнением типовых операций: правильной записью исходных данных, последовательностью расчётов и интерпретацией результата.

3. Освоение заданий на установление соответствия

Задания на соответствие являются одной из наиболее выраженных границ между группами набравших до 60 и 61–80 баллов. Успешность возрастает: по № 6 — с **19% до 54%**; по № 10 — с **27% до 58%**; по № 14 — с **53% до 77%**; по № 19 — с **36% до 62%**.

По данным *таблицы 2-14*, в задании № 6 максимальные 2 балла получают только **11%** участников группы до 60 баллов и уже **39%** группы 61–80; в задании № 10 — соответственно **18% и 46%**; в задании № 14 — **45% и 70%**. Это показывает, что многие выпускники обладают отдельными знаниями, но затрудняются установить полный набор связей между объектами, признаками и процессами.

Для повышения результата требуется систематическая работа с парами:

- органоид — строение — функция;
- ткань — строение — функция;
- организм — систематическая группа — признак;
- отдел растения — особенности жизненного цикла;
- система органов — орган — функция;
- фактор эволюции — результат его действия;
- компонент экосистемы — роль в круговороте веществ.

Полезным приёмом является не подбор всех соответствий одновременно, а последовательное исключение невозможных вариантов и обязательная проверка каждого установленного соответствия.

4. Формирование умения устанавливать последовательность процессов

Особенно заметный резерв имеется в заданиях № 8 и № 16. Задание № 8 выполняют **37%** участников группы до 60 баллов и **55%** группы 61–80 баллов, а задание № 16 — только **19% и 52%** соответственно. По заданию № 16 доля получивших максимальные 2 балла увеличивается с **13% до 45%**.

Зоной роста является понимание логики биологических процессов, а не механическое запоминание готовой последовательности. Необходимо отрабатывать:

- этапы деления клетки;

- процессы биосинтеза белка;
- движение крови по кругам кровообращения;
- прохождение пищи по пищеварительной системе;
- проведение нервного импульса;
- стадии размножения и развития организмов;
- этапы селекционного и биотехнологического процесса;
- последовательность событий в экосистемах и эволюции.

Эффективно составлять причинно-временные цепочки, в которых каждый последующий этап объясняется результатом предыдущего.

5. Углубление знаний по клетке и организму

В содержательной линии «Клетка и организм как биологические системы» результаты неоднородны. Задание № 5 с рисунком выполняется на **52%** в группе учащихся, набравших до 60, задание № 7 — на **60% и 87%**, тогда как более сложное задание № 6 — только на **19% и 54%**.

Это свидетельствует о том, что выпускники чаще узнают биологические объекты, чем объясняют их строение, функции и взаимосвязи. Для выхода на 60–70 баллов необходимо закрепить:

- строение прокариотической и эукариотической клетки;
- функции органоидов;
- особенности растительной, животной и грибной клеток;
- обмен веществ и превращение энергии;
- митоз и мейоз;
- реализацию генетической информации;
- вирусы и неклеточные формы жизни;
- уровни организации живого;
- основные положения клеточной теории.

Особое внимание следует уделить заданиям с рисунком: выпускник должен не только узнавать изображённый объект, но и соотносить его строение с функцией.

6. Систематизация знаний о многообразии организмов

В заданиях по ботанике, зоологии и систематике наиболее успешно выполняются № 9 — **66%** в группе до 60 и **88%** в группе 61–80 — и № 12 — **75% и 92%**. При этом результаты по № 10 составляют только **27% и 58%**, а по № 11 — **43% и 64%**.

Следовательно, выпускники сравнительно успешно распознают организмы и располагают систематические категории, но испытывают трудности при сравнении признаков и установлении соответствий. Зона роста включает:

- сравнительные признаки растений, животных, грибов и бактерий;
- особенности основных отделов растений;
- признаки типов и классов животных;
- жизненные циклы организмов;
- чередование поколений;
- способы размножения;
- усложнение организации в процессе эволюции;
- систематические категории и правила классификации.

Подготовка должна строиться не вокруг изолированного перечисления признаков, а на сравнительных таблицах: «группа — представитель — признаки — жизнедеятельность — значение».

7. Усиление подготовки по анатомии и физиологии человека

Задание № 13 является наиболее доступным: его выполняют **83%** участников группы до 60. Однако задания № 14 и № 15 выполняются в группе до 60 только на **53%**, а № 16 — на **19%**. Это означает, что распознавание органов по рисунку сформировано лучше, чем понимание механизмов их работы.

Для получения 60–70 баллов необходимо перейти от знания названий органов к пониманию:

- функций органов и систем;
- механизмов нервной и гуморальной регуляции;
- поддержания постоянства внутренней среды;
- взаимосвязи систем органов;
- процессов пищеварения, дыхания и выделения;
- кровообращения и иммунитета;

- работы анализаторов;
- мер профилактики заболеваний.

При изучении каждой системы целесообразно использовать единую схему: «органы — функции — регуляция — нарушения — профилактика».

8. Развитие умений применять знания по эволюции и экологии

Особенно значимым резервом является задание № 20: доля участников, получивших максимальные 2 балла, увеличивается с **40%** в группе до 60. В задании № 18 максимальный балл получают соответственно **12%**, в № 19 — **26%**.

Необходимо отрабатывать:

- факторы и результаты эволюции;
- формы естественного отбора;
- критерии вида;
- доказательства эволюции;
- направления биологической эволюции;
- пищевые цепи и экологические пирамиды;
- круговороты веществ;
- структуру и устойчивость экосистем;
- действие экологических факторов;
- антропогенное влияние;
- анализ таблиц, схем и текстов экологического содержания.

9. Превращение частичных ответов первой части в полные

Таблица 2-14 показывает, что у участников группы до 60 баллов значительная доля ответов оценивается в 1 балл, то есть знания сформированы частично. Например: в задании № 2 один балл получают **53%**, а два балла — только **28%**; в № 8 — **40%** и **17%**; в № 11 — **48%** и **19%**; в № 15 — **45%** и **30%**; в № 18 — **52%** и **12%**; в № 21 — **49%** и **44%**.

Важной зоной роста является не только изучение нового материала, но и повышение полноты уже частично выполняемых заданий. На тренировках необходимо анализировать, какая именно позиция была выбрана неверно, какой признак не учтён и почему ответ оказался неполным.

10. Системная работа с экспериментальными данными

Задание 21 на анализ данных выполняется на **68%** в группе до 60, поэтому оно должно стать устойчивым источником баллов. Более сложное задание № 22, связанное с методологией эксперимента, выполняется соответственно на **42%**.

По *таблице 2-14* в задании 22 среди участников группы до 60 баллов: 27% не приводят верных элементов; 31% указывают два элемента; 29% — три элемента; только 12% приводят все элементы ответа.

Для выхода на 60–70 баллов необходимо отрабатывать:

- формулирование гипотезы;
- определение независимой и зависимой переменных;
- выделение экспериментальной и контрольной групп;
- определение постоянных условий;
- объяснение необходимости повторности;
- чтение графиков и таблиц;
- формулирование вывода строго по данным;
- прогнозирование результата при изменении условий.

11. Получение гарантированных частичных баллов за задания второй части

Для диапазона 60–70 баллов необязательно получать максимальный балл за все задания № 22–28. Более реалистичная цель — не допускать пустых ответов и стабильно набирать 1–2 балла.

По заданиям 23–26 в группе до 60 баллов нулевой результат сохраняется у 59–83% участников, тогда как в группе 61–80 — у 24–41%.

Это показывает, что реальная зона роста состоит первоначально не в построении идеального ответа, а в умении выделить и корректно сформулировать хотя бы несколько оцениваемых элементов.

12. Целевая работа с заданиями 27 и 28

Задачи по цитологии, эволюции и генетике являются не только трудными, но и потенциально высокорезультативными. Для подготовки необходимо освоить ограниченный набор устойчивых алгоритмов:

- запись последовательностей ДНК, иРНК и аминокислот;
- определение числа нуклеотидов и молекул;
- расчёт хромосомного набора;

- определение типов гамет;
- оформление схемы скрещивания;
- расчёт вероятностей;
- анализ сцепленного наследования;
- установление характера наследования по родословной.

13. Приоритетность подготовки

Для уверенного получения 60–70 тестовых баллов целесообразно выстроить подготовку в следующем порядке:

1. Удержание базовых баллов: № 1, 3–5, 7, 9, 12, 13, 17 и 21.
2. Перевод частичных ответов в полные: № 2, 8, 11, 14, 15, 18 и 20.
3. Освоение заданий повышенной сложности: № 6, 10, 16 и 19.
4. Стабильное получение баллов за эксперимент: № 22.
5. Получение хотя бы 1–2 баллов: № 23–26.
6. Алгоритмическая подготовка к задачам: № 27 и № 28.

Таким образом, реальный путь к результату 60–70 тестовых баллов заключается в сочетании трёх направлений: безошибочное выполнение доступной части КИМ, перевод частично сформированных умений в полное выполнение полнотомических заданий и систематическое получение элементов ответа во второй части. Приоритет следует отдавать не редким заданиям максимальной сложности, а тем позициям, по которым между группами до 60 и 61–80 баллов наблюдается устойчивый и достижимый прирост.

3.2.2.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ с низким уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Анализ проводится для участников, получивших результат **от минимального балла до 60 тестовых баллов**. Результаты выполнения КИМ позволяют оценивать сформированность метапредметных умений только косвенно, поскольку ошибка в задании может быть обусловлена одновременно недостатком предметных знаний, непониманием условия, неверным выбором способа решения или отсутствием самоконтроля.

В соответствии с кодификатором ЕГЭ по биологии метапредметные результаты включают познавательные УУД — базовые логические и исследовательские действия, работу с информацией; коммуникативные УУД; регулятивные УУД — самоорганизацию и самоконтроль. В таблице 2 Кодификатора предметные результаты по биологии соотнесены именно с этими группами метапредметных умений.

Познавательные универсальные учебные действия

Работа с информацией

Относительно более высокие результаты получены по заданиям № 1 — **70%**, № 9 — **66%**, № 13 — **83%**, № 17 — **61%** и № 21 — **68%**. Это позволяет предположить, что у значительной части участников сформированы базовые умения:

- извлекать явно представленную информацию из таблицы, графика, текста и рисунка;
- распознавать знакомые биологические объекты;
- находить отдельные признаки объекта или процесса;
- сравнивать непосредственно представленные показатели;
- формулировать простой вывод, непосредственно следующий из данных.

Таким образом, работа с информацией наиболее успешна в тех случаях, когда она представлена наглядно, а способ выполнения задания знаком участнику.

Вместе с тем при необходимости преобразовать информацию, установить скрытую зависимость, объединить данные из нескольких источников или объяснить полученный результат успешность заметно снижается. Это проявилось в заданиях № 10 — **27%**, № 18 — **38%**, № 19 — **36%**, № 23 — **18%** и № 24 — **8%**.

Типичными ошибками могли быть:

- использование только части представленной информации;
- неверное определение основания для сравнения;
- смешение признаков разных биологических объектов;
- буквальный пересказ текста или данных вместо их интерпретации;
- формулирование вывода, не подтверждённого приведёнными результатами;
- невнимание к условным обозначениям, масштабу, подписям и единицам измерения.

Следовательно, умение получать информацию из источников разных типов сформировано лучше, чем умение её анализировать, систематизировать и интерпретировать, предусмотренное группой метапредметных результатов 1.3 кодификатора.

Базовые логические действия

Участники относительно успешно выполняют отдельные действия на распознавание и воспроизведение известной классификации. Например, задание № 12, связанное с систематическими категориями, выполнено на **75%**. Однако при усложнении логической структуры задания результаты существенно снижаются: № 6 и № 16 выполнены на **19%**, № 10 — на **27%**, № 18 и № 19 — на **38%** и **36%** соответственно.

Это может свидетельствовать о недостаточной сформированности умений:

- устанавливать существенные признаки для сравнения и классификации;
- выявлять закономерности в биологических процессах;
- проводить сравнение одновременно по нескольким основаниям;
- устанавливать соответствия между строением и функцией;
- восстанавливать временную и причинную последовательность;
- отличать существенный признак от второстепенного;
- переходить от единичного примера к общему биологическому выводу.

Типичные ошибки проявляются в выборе внешне похожего, но неверного признака, нарушении порядка этапов процесса, смещении понятий, относящихся к разным уровням организации живого, а также в установлении только части необходимых соответствий.

Можно предположить, что предусмотренные кодификатором умения устанавливать основания для сравнения, выявлять закономерности и причинно-следственные связи сформированы у этой группы частично и недостаточно устойчиво.

Базовые исследовательские действия

Определённые представления о биологическом эксперименте у участников имеются. Средний результат задания № 22 составляет около **42%**. Однако полный ответ дали только **12%** участников, 29% указали три элемента, 31% — два элемента, а 27% не привели правильных элементов. В задании № 23, проверяющем умение формулировать выводы и прогнозы, нулевой результат получили **59%**, а полный ответ — только **2%** участников.

Недостаточная сформированность исследовательских действий могла проявиться в неумении:

- определять цель и гипотезу исследования;
- выделять независимую и зависимую переменные;
- различать экспериментальную и контрольную группы;
- объяснять необходимость одинаковых условий;
- устанавливать зависимость между исследуемыми величинами;
- формулировать вывод только на основании полученных данных;
- прогнозировать изменение результата при изменении условий;
- оценивать достоверность результатов эксперимента.

Типичными являются ответы, в которых участник называет отдельные элементы опыта, но не объясняет их назначение; пересказывает данные вместо формулирования вывода; указывает прогноз без биологического обоснования либо подменяет зависимость между величинами общим описанием явления.

Это свидетельствует о частичном достижении результатов, связанных с научным типом мышления, и о недостаточной сформированности умений анализировать результаты, аргументировать утверждения и прогнозировать изменения в новых условиях. Эти действия предусмотрены группой 1.2 кодификатора и непосредственно связаны с предметным требованием владеть методами биологического исследования.

Перенос и интеграция знаний

Наиболее выраженные затруднения выявлены в заданиях, требующих применения знаний в изменённой или новой ситуации. Задания № 24–26 выполнены на **8–16%**, задания № 27 и № 28 — на **26% и 23%**.

Нулевой результат получили: по заданию № 24 — **83%** участников; по № 25 — **68%**; по № 26 — **65%**; по № 27 — **60%**; по № 28 — **63%**.

Это позволяет предположить недостаточную сформированность умений:

- переносить известный способ действия в новый контекст;
- самостоятельно выбирать алгоритм решения;
- объединять знания из разных разделов биологии;
- анализировать нетипичное изображение или незнакомое описание;
- выстраивать многоступенчатую причинно-следственную цепочку;
- применять теоретические знания для решения практической задачи;
- корректировать способ решения при получении противоречивого результата.

Типичной ошибкой является попытка воспроизвести знакомое правило без учёта особенностей условия. При отсутствии готового образца часть участников не приступает к заданию либо записывает отдельные биологические факты, не связанные в целостное решение.

Таким образом, предусмотренные кодификатором умения переносить и интегрировать знания, самостоятельно искать способы решения практических задач сформированы недостаточно.

Коммуникативные универсальные учебные действия

В условиях письменного экзамена коммуникативные умения проявляются в способности точно, логично и развёрнуто выражать биологическую мысль. Кодификатор предусматривает умение развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Результаты заданий № 22–28 свидетельствуют о недостаточной устойчивости данных умений. Даже при наличии отдельных правильных знаний участники часто получают частичные баллы или нулевой результат.

Типичные затруднения:

- использование бытовых слов вместо биологических терминов;
- отсутствие точного ответа на поставленный вопрос;

- перечисление фактов без объяснения связи между ними;
- пропуск обязательных элементов ответа;
- смысловое повторение одного положения;
- отсутствие аргументации или биологического обоснования;
- нарушение логической последовательности;
- чрезмерно общие и неоднозначные формулировки;
- неумение отделить вывод от его доказательства.

Например, по заданию № 23 частичный результат в один или два балла получили **39%** участников, но максимальный балл — только 2%. По заданию № 26 частичные баллы получили 35%, а полный ответ представил лишь 1% участников. Это показывает, что отдельные правильные положения имеются, однако выпускники не всегда могут оформить их как полный, последовательный и аргументированный ответ.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация

Самоорганизация проявляется в умении понять задачу, определить последовательность действий, выбрать алгоритм и довести решение до результата. В кодификаторе она связана с самостоятельным осуществлением познавательной деятельности и составлением плана решения проблемы.

Недостаточная сформированность самоорганизации могла повлиять на выполнение заданий № 3, 4, 8, 16 и 27–28, требующих последовательного выполнения нескольких действий.

Типичные проявления:

- выполнение отдельных действий без общего плана;
- пропуск промежуточного этапа решения;
- неверный выбор исходных данных;
- смешение нескольких известных алгоритмов;
- отсутствие записи схемы или обозначений;
- прекращение работы при возникновении затруднения;
- нерациональное распределение времени между частями экзамена.

В генетических и цитологических задачах участники могут правильно выполнить отдельный расчёт, но не определить все возможные гаметы, не установить генотипы родителей, не объяснить полученное расщепление или не сформулировать итоговый ответ.

Самоконтроль

Недостаточный самоконтроль проявляется как в заданиях с кратким ответом, так и в заданиях второй части. Участники часто устанавливают часть необходимых соответствий, нарушают последовательность, пропускают одну верную позицию или включают лишнюю.

В развёрнутых ответах типичны:

- отсутствие проверки количества требуемых элементов;
- несоответствие ответа условию;
- логические противоречия между отдельными положениями;
- отсутствие проверки биологических расчётов;
- неиспользование критериев оценивания для контроля полноты ответа;
- сохранение очевидной терминологической или смысловой ошибки.

Высокая доля частичных ответов по заданию № 22 и одновременно значительная доля нулевых результатов по заданиям № 23–28 позволяют предположить, что участники не всегда способны оценить полноту выполненной работы и своевременно скорректировать выбранный способ решения. Это соотносится с недостаточной сформированностью предусмотренных кодификатором навыков познавательной рефлексии и оценки соответствия результата поставленной цели.

Следовательно, для перехода данной группы к устойчивому результату **60–70 тестовых баллов** необходимо развивать не только предметные знания, но и способы познавательной деятельности: учить анализировать условие, выбирать основание для сравнения, строить причинно-следственные связи, планировать решение и проверять его полноту.

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

По результатам выполнения экзаменационной работы участниками, набравшими от минимального балла до 60 тестовых баллов, можно предположить, что метапредметные результаты сформированы частично и проявляются преимущественно в

стандартных учебных ситуациях. При усложнении условия, необходимости преобразовать информацию, самостоятельно выбрать способ решения или обосновать вывод успешность выполнения заданий существенно снижается.

Достигнутые или относительно сформированные результаты

У значительной части участников сформированы умения:

- извлекать явно представленную информацию из текста, рисунка, таблицы и графика;
- распознавать знакомые биологические объекты и их основные признаки;
- сравнивать отдельные показатели по заданному основанию;
- выполнять типовые действия по известному алгоритму;
- устанавливать простые соответствия;
- воспроизводить известную классификацию или последовательность;
- формулировать непосредственный вывод, явно следующий из представленных данных;
- использовать отдельные биологические термины при оформлении ответа.

На частичную сформированность этих результатов указывает сравнительно успешное выполнение заданий № 1, 9, 12, 13, 17 и 21, связанных с распознаванием объектов, систематизацией и извлечением информации из различных источников.

Недостаточно сформированные или недостигнутые результаты

К недостаточно сформированным можно отнести следующие метапредметные умения:

- выделять существенные признаки при сравнении биологических объектов;
- самостоятельно определять основание для классификации;
- устанавливать сложные соответствия, временные и причинно-следственные связи;
- преобразовывать представленную информацию и выявлять скрытые закономерности;
- анализировать условия и результаты биологического эксперимента;
- различать независимую и зависимую переменные, контрольные и экспериментальные условия;
- формулировать обоснованный вывод и прогнозировать изменение результата;
- переносить известный способ действия в новую ситуацию;
- объединять знания из нескольких разделов биологии;
- самостоятельно планировать многоэтапное решение;
- письменно излагать ответ последовательно, доказательно и с использованием точной терминологии;

- оценивать полноту и правильность выполненного задания;
- корректировать способ решения при обнаружении ошибки.

Недостаточная сформированность этих результатов могла повлиять на низкую успешность выполнения заданий № 6, 10, 16, 18, 19 и 23–28. В заданиях высокого уровня часто встречались нулевые или частичные ответы: по заданиям № 24–28 доля нулевых результатов составляла от **60 до 83%**.

По группам метапредметных результатов

Познавательные результаты достигнуты на уровне поиска явной информации и выполнения знакомых действий. Недостаточно сформированы анализ, обобщение, выявление закономерностей, исследовательские действия, интеграция и перенос знаний.

Коммуникативные результаты сформированы частично. Участники способны записать отдельные правильные положения, но испытывают затруднения при построении полного, логичного и аргументированного ответа. Типичны неточные термины, отсутствие обоснования, пропуск смысловых элементов и подмена объяснения перечислением фактов.

Регулятивные результаты сформированы недостаточно устойчиво. Затруднения вызывают самостоятельный выбор алгоритма, планирование последовательности действий, распределение времени, проверка промежуточных результатов и итоговый контроль полноты ответа.

Таким образом, участниками с низким уровнем подготовки преимущественно достигнуты метапредметные результаты, связанные с **распознаванием, поиском явно представленной информации и действиями по известному образцу**. Недостаточно сформированы результаты, предполагающие **самостоятельный анализ, установление причинно-следственных связей, исследовательскую деятельность, перенос знаний, аргументированную письменную коммуникацию, самоорганизацию и самоконтроль**.

Для достижения устойчивого результата в диапазоне 60–70 тестовых баллов необходимо переводить сформированные действия из репродуктивного уровня в уровень самостоятельного применения: от извлечения информации — к её объяснению, от выполнения алгоритма — к его выбору, от отдельных верных положений — к полному и обоснованному ответу.

3.2.2.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с низким уровнем подготовки

При работе с обучающимися, получающими от минимального балла до 60 тестовых баллов, необходимо ориентироваться на достижение устойчивого результата **60–70 баллов**. Основной резерв связан с закреплением заданий базового уровня, повышением успешности заданий повышенной сложности и получением частичных баллов за задания с развёрнутым ответом.

Не следует стремиться к одинаково глубокому освоению всех заданий высокого уровня. Более реалистичной задачей является формирование прочной предметной базы, устойчивых алгоритмов выполнения типовых заданий и умения приводить хотя бы несколько правильных элементов в заданиях второй части.

Основные направления работы

1. Закрепление освоенных разделов и перевод знаний в устойчивый навык

Необходимо обеспечить стабильное выполнение заданий № 1–5, 7, 9, 11–13, 15, 17, 18 и 21, которые в данной группе относятся к наиболее успешно выполняемым заданиям базового уровня.

Для этого рекомендуется:

- проводить регулярное краткое повторение основных понятий;
- использовать тематические блоки из 5–7 однотипных заданий;
- чередовать задания с текстом, рисунком, таблицей и графиком;
- добиваться не угадывания ответа, а объяснения основания выбора;
- повторно включать ошибочно выполненные задания через определённый промежуток времени.

Особое внимание следует уделять систематике, организму человека, основам цитологии и генетики, эволюции и работе с биологической информацией.

2. Целенаправленная коррекция заданий на соответствие и последовательность

Значительные затруднения вызывают задания № 6 и № 16, а также менее устойчиво выполняемые задания № 8, 10, 18 и 19. Необходимо формировать умения устанавливать связи между строением и функцией, сравнивать объекты и определять последовательность процессов.

Целесообразно использовать:

- сравнительные таблицы;
- схемы «причина — процесс — результат»;
- карточки с этапами биологического процесса;
- задания на поиск и исправление ошибки в последовательности;
- обязательное устное объяснение каждого установленного соответствия.

При проверке важно выяснять не только правильность ответа, но и причину ошибки: незнание понятия, смешение признаков, нарушение логики процесса или невнимательное чтение условия.

3. Развитие умения работать с различными формами информации

Сравнительно успешное выполнение заданий № 1, 9, 13, 17 и 21 позволяет использовать работу с информацией как основу для дальнейшего повышения результата.

Рекомендуется систематически обучать школьников:

- читать заголовки, подписи и условные обозначения;
- выделять зависимую и независимую величины;
- сравнивать значения по одному основанию;
- переводить информацию из текста в таблицу или схему;
- формулировать вывод одним законченным предложением;
- отличать данные от их объяснения.

Следует постепенно переходить от вопросов «Что показано?» и «Что изменилось?» к вопросам «Почему это произошло?» и «Какой вывод следует из данных?».

4. Формирование основ исследовательской деятельности

Для повышения успешности заданий № 22 и № 23 необходимо систематически включать элементы анализа эксперимента, а не ограничиваться разбором готовых экзаменационных ответов.

Ученики должны научиться определять:

- цель исследования;
- проверяемую гипотезу;
- независимую и зависимую переменные;

- экспериментальную и контрольную группы;
- постоянные условия;
- полученный результат;
- вывод и возможный прогноз.

Полезно применять единый алгоритм: **что изменяли — что измеряли — что сохраняли постоянным — какой результат получили — какой вывод можно сделать.**

Поскольку по заданию № 22 значительная часть участников уже получает частичные баллы, реалистичной целью является сначала научить выпускников стабильно указывать два-три верных элемента, а затем переходить к полному ответу.

5. Обучение построению развёрнутого ответа

При выполнении заданий № 23–26 участники часто приводят отдельные правильные факты, но не объединяют их в целостное объяснение. Поэтому необходимо обучать структуре ответа:

1. назвать объект, процесс или закономерность;
2. указать существенный признак;
3. объяснить причину;
4. показать следствие;
5. сформулировать итоговый вывод.

Рекомендуется:

- начинать с коротких ответов на один элемент;
- постепенно увеличивать число требуемых положений;
- разделять каждый смысловой элемент;
- сравнивать неполный и полный ответы;
- проводить проверку по критериям оценивания;
- отрабатывать точную биологическую терминологию.

Для данной группы важным показателем прогресса будет не только получение максимального балла, но и снижение доли нулевых ответов за счёт появления одного-двух правильных элементов.

6. Совершенствование решения задач по цитологии и генетике

Для повышения результатов по заданиям № 3, 4, 27 и 28 необходимо закрепить ограниченный набор базовых алгоритмов:

- определение числа хромосом и молекул ДНК;
- применение принципа комплементарности;
- определение последовательности нуклеотидов;
- запись генов, генотипов и гамет;
- решение задач на моно- и дигибридное скрещивание;
- анализ родословных и сцепленного наследования;
- проверка полученного соотношения потомства.

Каждое решение следует оформлять по единой схеме: **дано — обозначения — ход решения — результат — ответ**. До перехода к сложным задачам необходимо добиться безошибочного выполнения типовых действий.

7. Формирование предметной речи

Следует систематически требовать использования точных биологических терминов. Полезно проводить работу по замене бытовых формулировок научными, составлению определений, объяснению терминов и исправлению неточных ответов.

Необходимо учить различать:

- название и объяснение;
- признак и функцию;
- причину и следствие;
- наблюдаемый результат и вывод;
- факт и биологическое обоснование.

8. Развитие самоорганизации и самоконтроля

Учеников необходимо обучать единому порядку выполнения задания:

1. прочитать условие;
2. выделить ключевой глагол;
3. определить, что требуется найти или объяснить;
4. выбрать известный алгоритм;
5. выполнить действия;
6. проверить ответ.

Перед завершением работы выпускник должен проверить:

- все ли элементы задания выполнены;
- нет ли лишнего варианта ответа;
- соблюдена ли последовательность;
- использованы ли необходимые термины;
- соответствует ли вывод представленным данным;
- сформулирован ли итоговый ответ.

9. Организация дифференцированной подготовки

Целесообразно выделять три уровня заданий:

- обязательный минимум — задания, которые ученик должен выполнять стабильно;
- зона ближайшего роста — задания повышенного уровня, доступные после освоения алгоритма;
- задания на частичный балл — отдельные элементы второй части.

Для каждого обучающегося следует вести карту дефицитов, отмечая не только номер задания, но и конкретную причину ошибки. Например: «не знает функцию органоида», «не различает переменные эксперимента», «не проверяет количество элементов», «не умеет сформулировать причинное объяснение».

Подводя итог, хочется отметить, что для достижения устойчивого результата 60–70 тестовых баллов необходимо:

- обеспечить стабильное выполнение большей части заданий базового уровня;
- повысить успешность заданий на соответствие, последовательность и анализ информации;
- закрепить типовые алгоритмы цитологических и генетических задач;
- научить школьников получать частичные баллы за задания № 22–28;
- развивать точность предметной речи, самоорганизацию и самоконтроль.

Наиболее эффективной является последовательность: **восстановление базовых знаний — освоение алгоритма — выполнение задания по образцу — применение в изменённой ситуации — самостоятельная проверка результата.**

Педагогические технологии и методические приёмы для работы с обучающимися со низким уровнем подготовки

Выявленный дефицит	Рекомендуемые технологии и приёмы	Ожидаемый результат
Затруднения при формулировании самостоятельных выводов и прогнозов	Проблемное и исследовательское обучение; анализ экспериментов; приёмы «Данные — объяснение — вывод», «Что произойдёт, если...»	Умение анализировать данные, формулировать и обосновывать выводы и прогнозы
Ошибки при установлении сложных соответствий, последовательностей и причинно-следственных связей	Логико-смысловое моделирование; сравнительные таблицы; восстановление последовательностей; схемы «Причина — процесс — результат»	Развитие логического мышления и понимания взаимосвязей между биологическими объектами и процессами
Трудности применения знаний в новой ситуации и распознавания объектов на нетипичных изображениях	Кейс-метод; проблемные задания; анализ изменённых биологических ситуаций; выделение существенных признаков	Формирование навыков переноса знаний, выбора способа решения и аргументированного распознавания объектов
Недостаточное умение объединять знания из разных разделов биологии	Интегративное обучение; межтематические практикумы; комплексные задания; приём «Биологический мост»	Формирование целостной системы биологических знаний и умения использовать материал нескольких разделов
Неполные и недостаточно обоснованные развёрнутые ответы	Формирующее оценивание; конструктор ответа; приём «От частичного ответа к полному»; взаимопроверка по критериям	Умение давать полный, логичный, аргументированный и терминологически точный письменный ответ
Затруднения при планировании многоэтапного решения и итоговом самоконтроле	Поэтапное формирование действий; алгоритмы и чек-листы; приёмы «Маршрут решения» и «Три проверки»	Развитие самоорганизации, планирования, проверки полноты решения и предупреждения технических ошибок

Вебинары и семинары

1. Реалистическое целеполагание при подготовке обучающихся с низким уровнем подготовки: как выйти на устойчивые 60–70 баллов, не распыляясь на задания высокого уровня.
2. Структура резерва баллов в группе низкого уровня: базовые задания, частичные баллы во второй части и «зона ближайшего роста».
3. Диагностика недостатков и карта ошибок обучающегося: от номера задания для конкретных причин затруднения.
4. Дифференцированная подготовка: три уровня заданий (обязательный минимум — зона роста — задания по частичному баллу).

5. Логика получения знания навыка к: восстановление базы — алгоритм — работа по образцу — изменённая ситуация — самопроверка.

6. Закрепление базовых разделов (систематика, организм человека, цитология, генетика, эволюция): тематические блоки однотипных задач и работа по объяснению выбора, а не угадывание.

7. Задания на соответствие и последовательность (№6, 8, 10, 16, 18, 19): сравнительные таблицы, схемы «причина — процесс — результат», поиск и исправление ошибок.

8. Работа с разными формами информации (текст, таблица, график, рисунок): переход от вопросов «что показано?» к «Почему это произошло?».

9. Основы анализа эксперимента (№22, №23): единый алгоритм «что определяли — что измеряли — что сохраняли — какой результат — какой вывод», тактика набора частичных баллов.

10. Построение развёрнутого ответа (№23–26): структура «объект — признак — причина — исследование — вывод» и снижение доли нулевых ответов.

11. Решение задач по цитологии и генетике (№3, 4, 27, 28): ограниченный набор базовых алгоритмов и единая схема формирования «дано — обозначение — ход — результат — ответ».

12. Формирование предметной речи: замена нынешних формулировок; различение названий и объяснений, признаков и функций, причин и следствий, результата и результата.

13. Самоорганизация и самоконтроль обучающегося: единый порядок работы над заданием и проверка чек-листа перед сдачей.

14. Проектирование индивидуального маршрута подготовки: составление карт дефицитов и подбор заданий трех уровней под конкретного ученика.

3.2.3. Методический анализ выполнения заданий обучающимися со средним уровнем подготовки (в группе от 61 до 80 т.б.), включая методические рекомендации для учителей

3.2.3.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

К данной группе относятся участники, получившие от 61 до 80 тестовых баллов. Их подготовка характеризуется достаточно прочным освоением большей части содержания школьного курса биологии, владением основными понятиями и закономерностями, а также способностью применять изученные алгоритмы в стандартных и частично изменённых ситуациях.

Согласно столбцу 4 *таблицы 2-15*, наиболее успешно участники данной группы выполнили задания базового уровня № 1–5, 7, 9, 11–13, 15, 17, 18 и 21, а также задания повышенного уровня № 6, 8, 10, 14, 16, 19, 20 и 22. Это свидетельствует о сформированности предметных результатов по большинству основных разделов курса биологии.

Наиболее освоенные темы программы и сформированные умения

1. Цитология, молекулярная биология и основы генетики

Высокие результаты получены по заданиям № 3 — **86%**, № 4 — **80%**, № 5 — **77%** и № 7 — **87%**.

У участников в достаточной степени сформированы умения:

- определять хромосомный набор клетки и количество молекул ДНК;
- выполнять типовые биологические расчёты;
- применять принцип комплементарности;
- решать стандартные задачи на моно- и дигибридное скрещивание;
- распознавать клеточные структуры по рисунку;
- соотносить органоиды с выполняемыми функциями;
- применять базовые знания о селекции и биотехнологии.

Это позволяет говорить о достаточно прочном освоении основных положений цитологии и классической генетики.

2. Многообразие организмов и систематика

Наиболее высокие результаты получены по заданиям № 9 — **88%** и № 12 — **92%**. Задание № 11 выполнено на **64%**, № 10 — на **58%**.

В наибольшей степени сформированы умения:

- распознавать растения, животных и грибы по изображениям;
- определять характерные признаки основных систематических групп;
- устанавливать соподчинённость систематических категорий;
- соотносить организмы с особенностями их строения и жизнедеятельности;
- сравнивать представителей разных царств живой природы.

Особенно устойчиво сформированы навыки распознавания биологических объектов и построения систематической последовательности.

3. Организм человека и его здоровье

Задания № 13 и № 15 выполнены соответственно на **91%** и **74%**, задание № 14 — на **77%**.

Участники умеют:

- распознавать органы и структуры организма человека по рисунку;
- определять функции органов и систем;
- устанавливать связь между строением органа и выполняемой функцией;
- применять знания о жизнедеятельности организма;
- выбирать верные характеристики физиологических процессов;
- использовать знания о сохранении здоровья человека.

Раздел «Организм человека» освоен достаточно устойчиво, особенно на уровне распознавания структур и объяснения их функций.

4. Эволюция, экология и биосфера

Задание № 17 выполнено на **81%**, № 18 — на **66%**, № 19 — на **62%**, № 20 — на **85%**.

Сформированы умения:

- извлекать биологическую информацию из текста;
- определять факторы и результаты эволюционного процесса;

- распознавать примеры естественного отбора и приспособленности;
- анализировать структуру экосистем;
- устанавливать трофические связи;
- применять знания об экологических факторах и круговоротах веществ;
- оценивать влияние деятельности человека на биосферу.

Высокий результат задания № 20 свидетельствует о способности устанавливать соответствия между биологическими процессами и их характеристиками.

5. Работа с биологической информацией

Задания № 1, № 20 и № 21 выполнены на **82%, 85% и 80%** соответственно.

У участников сформированы умения:

- извлекать информацию из таблиц, рисунков и графиков;
- сравнивать представленные показатели;
- определять характер зависимости между величинами;
- преобразовывать отдельные данные в вывод;
- устанавливать соответствие между информацией и биологической закономерностью;
- использовать несколько источников информации при выполнении задания.

Эти умения являются значимой основой для перехода к устойчивому результату выше 80 баллов.

6. Основы биологического эксперимента

Задание № 22 выполнено на **72%**. Только 4% участников данной группы не указали верных элементов ответа; 15% получили один балл, 43% — два балла, 38% дали полный ответ.

У значительной части выпускников сформированы умения:

- определять цель биологического исследования;
- различать изменяемые и измеряемые показатели;
- выделять экспериментальные и контрольные условия;
- объяснять необходимость постоянства условий опыта;
- формулировать отдельные элементы вывода.

Таким образом, базовые представления о методологии биологического исследования сформированы, хотя полнота их применения различается.

7. Решение задач высокого уровня

Наиболее успешно среди заданий второй части выполнены задания № 27 и № 28 — по **66%**.

Участники способны:

- применять знания о делении клетки и хромосомных наборах;
- использовать принцип комплементарности;
- анализировать процессы хранения и реализации наследственной информации;
- составлять схемы генетических скрещиваний;
- определять генотипы, фенотипы и возможные типы гамет;
- выполнять расчёты и обосновывать отдельные этапы решения.

Полные ответы по заданиям № 27 и № 28 дали соответственно **46% и 45%** участников, ещё значительная часть получила частичные баллы. Это свидетельствует о наличии устойчивой основы для дальнейшего совершенствования решения сложных цитологических и генетических задач.

Общая характеристика достигнутых результатов

У участников со средним уровнем подготовки в наибольшей степени сформированы:

- знания по цитологии, генетике, систематике и анатомии человека;
- распознавание биологических объектов по рисункам;
- выполнение типовых биологических расчётов;
- решение стандартных генетических задач;
- установление систематических и функциональных связей;
- анализ текстов, таблиц и графиков;
- применение знаний об эволюции и экологии;
- определение основных элементов биологического эксперимента;
- применение освоенных алгоритмов в частично изменённой ситуации.

Таким образом, участники группы 61–80 баллов демонстрируют **достаточно системное освоение основной части курса биологии**. Для уверенного перехода к результату 80 баллов и выше у них имеется необходимая предметная база: устойчивое выполнение большинства заданий базового уровня, освоение значительной части заданий повышенной сложности и способность получать полные или частичные баллы за задания высокого уровня.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

Участники данной группы в целом владеют основным содержанием школьного курса биологии, однако их подготовка остаётся недостаточно устойчивой при выполнении заданий, требующих установления сложных связей, применения знаний в новой ситуации и построения полного развёрнутого ответа. Наиболее низкие результаты в группе 61–80 баллов получены по заданиям № 24 и № 26 — по 36%, № 23 — 43%, № 25 — 48%, № 16 — 52%, № 6 — 54%, № 8 — 55% и № 10 — 58%.

1. Недостаточно сформированное понимание **клетки и организма как целостных биологических систем**

По заданию № 6 на установление соответствия между изображёнными клеточными структурами, их признаками и функциями результат составляет 54%, а по заданию № 8 на определение последовательности процессов — 55%. При этом максимальные 2 балла за эти задания получили только 39% и 37% участников соответственно.

Это позволяет выделить следующие дефициты:

- недостаточно прочное знание строения и функций органоидов клетки;
- затруднения при сравнении растительной, животной, грибной и бактериальной клеток;
- недостаточное понимание последовательности этапов клеточных процессов;
- смешение признаков митоза, мейоза, биосинтеза белка и энергетического обмена;
- трудности при установлении связей «структура — функция»;
- недостаточная сформированность знаний по селекции и биотехнологии.

Типичные ошибки проявляются в неверном соотнесении органоида с функцией, пропуске отдельных стадий процесса, нарушении порядка биологических событий и выборе признаков, относящихся к другому объекту.

2. Недостаточны системные знания о **многообразии организмов**

Задание № 10 на установление соответствия по темам «**Грибы. Растения. Животные**» выполнено на 58%, а задание № 11 на множественный выбор — на 64%. Максимальный балл за них получили соответственно 46% и 42% участников группы.

Слабо сформированы или недостаточно устойчивы:

- сравнительные признаки основных групп растений и животных;
- особенности жизненных циклов организмов;
- способы размножения и чередование поколений;
- признаки типов и классов животных;
- отличительные особенности грибов, растений и животных;
- связь между строением организма, средой обитания и образом жизни.

Участники нередко знают отдельные признаки, но затрудняются объединить их в целостную характеристику систематической группы. В заданиях множественного выбора типичны неполный выбор правильных позиций или включение дополнительного неверного признака.

3. Недостаточное понимание последовательности физиологических процессов в организме человека

Наиболее проблемным заданием содержательной линии «**Организм человека**» является № 16 на установление последовательности, выполненное на 52%. При этом 41% участников получили 0 баллов, 14% — 1 балл и только 45% — максимальные 2 балла.

Недостаточно сформированы умения:

- определять последовательность движения крови по сосудам и камерам сердца;
- устанавливать этапы пищеварения;
- проследивать путь нервного импульса;
- определять последовательность образования и выделения конечных продуктов обмена;
- объяснять механизмы нервной и гуморальной регуляции;
- связывать деятельность отдельных органов в рамках целостной системы.

Типичная ошибка состоит в том, что выпускники правильно называют органы или этапы, но не могут расположить их в физиологически верной последовательности.

4. Фрагментарное освоение **экологии, эволюции и учения о биосфере**

Задание № 18 по экологическим закономерностям и биосфере выполнено на 66%, а комплексное задание № 19, объединяющее эволюцию, происхождение человека и экологию, — на 62%. Максимальные 2 балла получили только 41% и 49% участников соответственно.

Недостаточно сформированы:

- понимание структуры и устойчивости экосистем;
- умение анализировать пищевые цепи и экологические пирамиды;
- знание круговоротов веществ;
- понимание действия экологических факторов;
- установление последствий изменения численности отдельных видов;
- применение знаний о естественном отборе, видообразовании и направлениях эволюции;
- интеграция знаний об эволюции, антропогенезе и биосфере.

Типичными являются ошибки при определении роли организмов в экосистеме, смешение факторов и результатов эволюции, неверное установление соответствия между экологическим процессом и его последствием.

5. Недостаточно сформированное **умение делать выводы и прогнозы по результатам эксперимента**

Участники достаточно успешно читают таблицы и графики: задание № 21 выполнено на 80%, а задание № 22 на понимание методологии эксперимента — на 72%. Однако результат задания № 23, требующего сформулировать вывод и прогноз, снижается до 43%.

Задание 23: 24% участников получили 0 баллов; 37% — 1 балл; 26% — 2 балла; только 14% представили полный ответ.

Это свидетельствует о том, что выпускники чаще способны извлечь отдельную информацию из данных, чем самостоятельно сформулировать научно корректный вывод.

Недостаточно сформированы умения:

- отделять результат наблюдения от его объяснения;
- формулировать вывод строго на основании представленных данных;
- сравнивать экспериментальную и контрольную группы;
- определять зависимую и независимую переменные;
- прогнозировать результат при изменении условий;

- обосновывать прогноз биологической закономерностью;
- оценивать корректность поставленного эксперимента.

В типичных ошибках вывод заменяется пересказом таблицы, не указывается направление зависимости, прогноз не обосновывается или противоречит данным эксперимента.

6. Трудности **распознавания биологического объекта в непривычном изображении**

Задание 24 высокого уровня сложности, связанное с изображением биологического объекта, выполнено только на 36%. В этой группе 41% участников получили 0 баллов, 21% — 1 балл, 26% — 2 балла и только 12% — полный балл.

Основные дефициты:

- распознавание объекта по нетипичному изображению или его фрагменту;
- определение существенных диагностических признаков;
- перенос знаний с учебной схемы на реальный или изменённый рисунок;
- установление связи между строением и функцией;
- точное использование биологической терминологии.

Типичная ошибка — узнавание общего типа объекта без указания его конкретных структур, функций или признаков, необходимых для полного ответа.

7. Недостаточно прочное обобщение знаний о **человеке и многообразии организмов**

Задание 25 выполнено на 48%. При этом 26% участников не получили баллов, 21% получили 1 балл, 37% — 2 балла и только 16% — максимальный балл.

Это показывает наличие отдельных верных знаний, но их недостаточную системность. Наиболее заметны дефициты в следующих областях:

- сравнительная анатомия и физиология;
- приспособления организмов к среде;
- взаимосвязь строения и функции;
- профилактика заболеваний;
- особенности жизнедеятельности организмов;
- применение знаний о человеке и многообразии живых организмов в практической ситуации.

Типичные ответы содержат правильные факты, но не раскрывают все требуемые элементы или не содержат необходимых объяснений.

8. Недостаточное применение **общебиологических знаний в новой ситуации**

Задание 26 является одним из наиболее трудных — 36% выполнения. В группе 61–80 баллов 36% участников получили 0 баллов, 25% — 1 балл, 33% — 2 балла и только 5% — полный балл.

Это указывает на следующие дефициты:

- недостаточная интеграция знаний о клетке, организме, эволюции и экологии;
- трудности переноса изученной закономерности в новую ситуацию;
- неумение выделить биологический механизм, лежащий в основе явления;
- недостаточная аргументированность ответа;
- использование общих формулировок вместо конкретного объяснения;
- отсутствие последовательной причинно-следственной цепочки.

Типичной ошибкой является перечисление известных фактов без объяснения того, как они связаны с ситуацией, представленной в условии.

9. Недостаточная **полнота развёрнутых ответов**

Характерной особенностью группы 61–80 баллов является наличие значительного количества частично правильных ответов. В заданиях № 23–26 выпускники часто называют отдельные требуемые элементы, но не формируют полный ответ.

Например: в № 23 частичный ответ на 1–2 балла дали 63%, полный — 14%; в № 24 частичный ответ дали 47%, полный — 12%; в № 25 частичный ответ дали 58%, полный — 16%; в № 26 частичный ответ дали 58%, полный — 5%.

Следовательно, недостаточно сформированы навыки:

- определять предполагаемое количество элементов ответа;
- оформлять каждый элемент как самостоятельное смысловое положение;
- раскрывать механизм процесса;
- выстраивать причинно-следственное объяснение;
- проверять ответ на полноту;
- избегать смыслового дублирования элементов.

Типичные ошибки — пропуск одного или нескольких элементов, замена объяснения кратким названием факта, отсутствие обоснования, неточное употребление терминов.

10. Недостаточная устойчивость навыков **решения задач по цитологии и генетике**

Задания 27 и 28 выполнены на 66%, что является сравнительно высоким результатом для заданий высокого уровня. Однако максимальный балл получили только 46% и 45% участников, ещё 22% и 27% остановились на 2 баллах. Это указывает на сформированность основных алгоритмов, но недостаточную устойчивость их применения.

Типичные дефициты:

- ошибки при определении числа хромосом, хроматид и молекул ДНК;
- нарушение правил комплементарности;
- ошибки при определении последовательности иРНК и аминокислот;
- неполная запись схемы генетического скрещивания;
- отсутствие обозначения генов, гамет или генотипов;
- неверный расчёт вероятности появления потомства и построения генетической карты;
- отсутствие пояснения полученного результата.

Таким образом, проблема связана не столько с полным незнанием алгоритма, сколько с пропуском отдельных этапов решения и недостаточной проверкой результата.

Дефициты в видах познавательной деятельности

Анализ результатов позволяет выделить недостаточную сформированность следующих видов деятельности:

1. Аналитической: выделение существенных признаков, сравнение объектов, установление соответствий.
2. Причинно-следственной: объяснение механизма биологического процесса и его последствий.
3. Алгоритмической: восстановление последовательности этапов и полное оформление решения задачи.
4. Интегративной: объединение знаний из нескольких разделов биологии.
5. Исследовательской: анализ эксперимента, формулирование выводов и прогнозов.
6. Коммуникативно-предметной: построение точного, полного и логичного развёрнутого ответа с использованием биологических терминов.
7. Контрольно-оценочной: проверка числа выбранных ответов, полноты элементов и непротиворечивости решения.

Общий вывод таков, что основные дефициты участников с результатами 61–80 баллов связаны не с отсутствием базовых знаний, а с недостаточной глубиной, системностью и мобильностью их применения. Выпускники успешно узнают биологические объекты, воспроизводят основные положения и выполняют типовые действия, но испытывают трудности при переносе знаний в новую ситуацию, объединении нескольких содержательных линий, формулировании выводов и построении полного аргументированного ответа.

Наиболее слабо освоенными направлениями являются применение общебиологических знаний в нестандартной ситуации, анализ нетипичных изображений, прогнозирование результатов эксперимента, восстановление последовательности процессов и обеспечение полноты развёрнутого ответа.

Таблица 2-3

Номер задания	Темы программы и умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.12. Закономерности наследственности; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм
10,11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Задание с рисунком/ Установление соответствия/ Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)/</i>	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.2. Строение и многообразие покрытосеменных растений; п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного
16	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и

Номер задания	Темы программы и умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы; п. 157.7.14. Поведение и психика
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; 7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле
18,19	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i> Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i> Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; п. 120.7.11. Человек и окружающая среда; 7–9 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука; 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
24	Задание с изображением биологического объекта	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии;

Номер задания	Темы программы и умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.2.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.2.4. Сообщества и экологические системы; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.9. Строение и функции организмов; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п.

Номер задания	Темы программы и умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; 10 кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; 11 кл., п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; 10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для уверенного получения 80 и более т.б.

Для перехода из группы 61–80 баллов в группу 81–100 баллов необходимо не столько расширять объём воспроизводимых знаний, сколько повышать точность, системность и полноту их применения. Наибольший прирост между этими группами наблюдается в заданиях повышенного и высокого уровней сложности.

Основные зоны роста:

- Установление последовательности биологических процессов. Наиболее заметный дефицит выявлен в задании № 16 по организму человека: успешность возрастает с 52% в группе 61–80 баллов до 91% в группе 81–100. Необходимо отрабатывать последовательности физиологических, клеточных и биохимических процессов.
- Установление сложных соответствий. Значительный резерв имеется в заданиях № 6 — 54% против 86%, № 10 — 58% против 90%, № 19 — 62% против 88%. Требуется систематизировать связи «строение — функция», «организм — признак», «процесс — результат», «фактор — следствие».
- Углубление знаний по многообразию организмов и экологии. Задания № 11 и № 18 выполняются группой 61–80 баллов на 64% и 66%, а сильнейшей группой — на 88% и 86%. Зоной роста являются сравнительные признаки организмов, жизненные циклы, экологические связи, круговороты веществ и устойчивость экосистем.
- Анализ эксперимента, формулирование выводов и прогнозов. Задание № 23 выполняется на 43% в группе 61–80 и на 76% в группе 81–100. Необходимо учиться не пересказывать данные, а формулировать вывод, объяснять установленную зависимость и обосновывать прогноз.
- Работа с нетипичными изображениями биологических объектов. По заданию № 24 наблюдается максимальный разрыв — 36% против 81%. Следует развивать умение распознавать объект по существенным признакам, определять его структуры и связывать особенности строения с функциями.
- Обобщение знаний о человеке и многообразии организмов. Успешность задания № 25 возрастает с 48% до 88%. Для получения 80 и более баллов необходимо объединять материал разных тем и строить многокомпонентные причинно-следственные объяснения.
- Применение общебиологических знаний в новой ситуации. Задание № 26 выполняется на 36% участниками группы 61–80 и на 72% сильнейшей группой. Требуется переносить знания о клетке, организме, эволюции и экологии в незнакомый контекст, а не ограничиваться воспроизведением отдельных фактов.
- Совершенствование решения задач по цитологии и генетике. По заданиям № 27 и № 28 успешность возрастает с 66% до 91–93%. Основной резерв связан с точностью оформления, соблюдением всех этапов решения, проверкой расчётов и полным объяснением полученного результата.

Особенно важно переводить частично правильные ответы в полные. По таблице 2-14 в группе 61–80 баллов полный ответ дают только 14% участников по заданию № 23, 12% — по № 24, 16% — по № 25 и 5% — по № 26. В группе 81–100 баллов эти

показатели возрастают соответственно до 51%, 58%, 71% и 37%. Следовательно, существенный резерв связан с включением всех требуемых элементов ответа, точной терминологией и полноценным обоснованием.

Таким образом, для уверенного получения 80 и более тестовых баллов необходимо:

1. сохранить практически безошибочное выполнение заданий базового уровня;
2. довести до устойчивого результата задания на соответствие и последовательность;
3. научиться применять знания в новой ситуации;
4. получать полные, а не частичные баллы за задания № 22–28;
5. проверять развёрнутые ответы на наличие всех требуемых элементов и причинно-следственных связей.

3.2.3.2. Методический анализ качества освоения метапредметных результатов ФГОС участниками ЕГЭ со средним уровнем подготовки

- Развернутый комментарий на основе заданий / групп заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять достаточная или недостаточная сформированность метапредметных умений, с указанием соответствующих метапредметных умений и их проявления в типичных ошибках в ответах участников экзамена на соответствующие задания;

Анализ выполнен применительно к участникам, получившим 61–80 тестовых баллов, с учётом метапредметных результатов, выделяемых в кодификаторе ЕГЭ. Необходимо учитывать, что результаты выполнения КИМ не позволяют изолированно измерить метапредметные умения: успешность зависит одновременно от предметных знаний, понимания условия, владения способом деятельности и качества самоконтроля.

Познавательные универсальные учебные действия

Работа с информацией

У участников со средним уровнем подготовки в целом сформировано умение извлекать и интерпретировать информацию, представленную в разных формах. Об этом свидетельствуют высокие результаты выполнения заданий № 1 — **82%**, № 20 — **85%** и № 21 — **80%**, предусматривающих работу с таблицами, рисунками, графиками и экспериментальными данными. Задание № 17 на работу с биологическим текстом выполнено на **81%**. Выпускники преимущественно способны находить

необходимые сведения, сравнивать показатели, распознавать объекты и устанавливать непосредственно представленные зависимости.

Вместе с тем переход от извлечения информации к её самостоятельному объяснению сформирован недостаточно. Если задание № 22 на анализ условий и методологии эксперимента выполнено на **72%**, то результат задания № 23, требующего сформулировать вывод и прогноз, составляет только **43%**. Следовательно, участники чаще успешно считывают готовые данные, чем преобразуют их в самостоятельное обобщение.

Типичные ошибки могут проявляться в следующем:

- вывод заменяется пересказом значений таблицы или графика;
- не указывается характер выявленной зависимости;
- учитывается только часть представленных данных;
- прогноз формулируется без опоры на результаты эксперимента;
- не различаются наблюдаемый результат и его биологическое объяснение.

Базовые логические действия

Достаточно сформированы логические действия, связанные с распознаванием, классификацией и применением известных алгоритмов. Высокие результаты получены по заданиям № 3 — **86%**, № 4 — **80%**, № 7 — **87%**, № 9 — **88%**, № 12 — **92%** и № 13 — **91%**. Участники умеют выделять существенные признаки, относить объекты к определённым группам, применять типовой способ решения генетической задачи и устанавливать очевидные связи между изображением и биологическим объектом.

Менее устойчиво сформированы действия, требующие одновременного учёта нескольких признаков, построения сложного соответствия или восстановления последовательности процесса. Результаты заданий № 6, № 8, № 10, № 16 и № 19 составляют соответственно **54%, 55%, 58%, 52% и 62%**.

Типичные ошибки связаны с тем, что участники:

- устанавливают только часть необходимых соответствий;
- объединяют признаки разных биологических объектов;
- не выделяют основание для сравнения или классификации;
- нарушают причинную или временную последовательность процесса;
- выбирают биологически возможный факт, который не соответствует конкретному условию;

- не проверяют согласованность всех элементов полученной последовательности.

Особенно заметен этот дефицит в задании № 16: **41%** участников группы получили 0 баллов, **14%** — 1 балл и только **45%** — максимальные 2 балла. Это может указывать на недостаточную сформированность умения мысленно моделировать физиологический процесс и последовательно контролировать его этапы.

Базовые исследовательские действия

Участники группы в целом понимают назначение биологического эксперимента, способны распознавать его основные компоненты и анализировать представленные результаты. Однако исследовательские действия, требующие самостоятельной постановки вопроса, формулирования вывода и прогнозирования, сформированы не у всех выпускников.

В задании № 23 только **14%** участников дали полный ответ, **26%** получили 2 балла, **37%** — 1 балл, а **24%** не получили баллов. Это свидетельствует о наличии отдельных верных рассуждений при недостаточной целостности исследовательского анализа.

Недостаточно сформированными могут быть умения:

- определять независимую и зависимую переменные;
- разграничивать экспериментальную и контрольную группы;
- формулировать вывод, непосредственно следующий из данных;
- объяснять необходимость постоянства условий и повторности опыта;
- прогнозировать результат изменения одного из факторов;
- обосновывать прогноз соответствующей биологической закономерностью.

Применение знаний и преобразование информации в новой ситуации

Наиболее существенные познавательные дефициты выявляются в заданиях высокого уровня сложности № 24–26. Их результаты в группе 61–80 баллов составляют **36%, 48% и 36%** соответственно. Эти задания требуют анализа изображения, объединения знаний из разных разделов курса и применения известных закономерностей в непривычном контексте.

Недостаточная сформированность метапредметных умений может проявляться в неспособности:

- выделить существенные признаки нетипично изображённого объекта;
- перенести известную закономерность на новую ситуацию;
- объединить сведения о клетке, организме, эволюции и экологии;
- построить причинно-следственную цепочку;

- отделить существенные данные условия от второстепенных;
- выбрать способ решения при отсутствии готового алгоритма.

Типичные ответы содержат отдельные правильные факты, но не объясняют механизм явления. Нередко выпускники называют объект или процесс, однако не устанавливают связь между его строением, функцией, причиной и биологическим следствием.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Коммуникативные умения в письменной форме проявляются прежде всего при выполнении заданий с развёрнутым ответом. Участнику необходимо логично изложить рассуждение, использовать предметную терминологию, сформулировать несколько самостоятельных элементов и сделать ответ понятным без дополнительных пояснений.

Распределение баллов по заданиям № 23–26 показывает, что участники группы 61–80 баллов часто располагают необходимыми знаниями, но не могут представить их в полном и структурированном виде: по № 23 полный ответ дали **14%**, частичный ответ — **63%**; по № 24 полный ответ дали **12%**, частичный — **47%**; по № 25 полный ответ дали **16%**, частичный — **58%**; по № 26 полный ответ дали только **5%**, частичный — **58%**.

На результат могла повлиять недостаточная сформированность следующих коммуникативных умений:

- развёрнуто и последовательно выражать биологическую мысль;
- использовать точные понятия вместо бытовых или чрезмерно общих формулировок;
- разделять ответ на самостоятельные смысловые элементы;
- объяснять, а не только называть факт;
- аргументировать вывод;
- устанавливать явные причинно-следственные связи между частями ответа.

Типичными ошибками являются пропуск требуемого элемента, смысловое повторение одной и той же мысли, терминологическая неточность, отсутствие обоснования и подмена причинного объяснения перечислением фактов.

Следовательно, коммуникативный дефицит данной группы состоит не столько в неспособности сформулировать отдельное верное положение, сколько в затруднении построить **полный, логически связный и соответствующий критериям ответ**.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация

Умение организовать деятельность достаточно сформировано при выполнении заданий с известным алгоритмом. Это подтверждают результаты заданий № 3 и № 4, а также относительно успешное выполнение задач № 27 и № 28 — по **66%**. Выпускники преимущественно умеют определить общий способ решения, выполнить основные вычисления и получить содержательно верный результат.

Однако полные 3 балла за задания № 27 и № 28 получили только **46% и 45%** участников. Ещё **22% и 27%** соответственно остановились на 2 баллах. Это может указывать на недостаточную организацию многоэтапного решения: общий алгоритм выбран верно, но один из этапов пропущен либо оформлен неполно.

Типичные проявления дефицита самоорганизации:

- начало решения без предварительного выделения этапов;
- пропуск обозначений, расчётов или пояснений;
- нарушение порядка записи генетической задачи;
- недостаточное распределение времени между частями работы;
- отказ от выполнения задания при отсутствии очевидного готового способа;
- отсутствие промежуточной фиксации результата.

Самоконтроль

О недостаточной сформированности самоконтроля свидетельствует значительная доля ответов, оценённых одним баллом в политомических заданиях первой части. Например, в заданиях № 2 и № 11 по 1 баллу получили по **44%** участников группы, в № 18 — **48%**, в № 21 — **36%**. Во многих случаях это означает, что основное содержание задания понято, но допущена одна ошибка, выбрана лишняя позиция либо пропущен правильный элемент.

Недостаточный самоконтроль может проявляться в следующем:

- не проверено требуемое количество выбранных ответов;
- не исключена лишняя позиция;
- не обнаружено противоречие между частями ответа;
- не выполнена проверка расчёта;
- не сопоставлен итоговый ответ с исходным условием;

- не проверено наличие всех элементов развёрнутого ответа;
- используется правильный термин, но применительно к другому процессу или объекту.

Особое значение самоконтроль имеет в заданиях № 23–28, где потеря одного элемента приводит к снижению результата на один или несколько первичных баллов. Участникам данной группы необходимо формировать привычку завершать решение краткой проверкой: соответствует ли ответ вопросу, представлены ли все требуемые элементы, объяснены ли причины, соблюдена ли биологическая терминология.

Таким образом, у участников ЕГЭ со средним уровнем подготовки достаточно сформированы метапредметные умения, связанные с **извлечением явно представленной информации, распознаванием и классификацией биологических объектов, работой по известному алгоритму, чтением таблиц, графиков и рисунков.**

Основные дефициты проявляются при необходимости:

- преобразовать полученную информацию в самостоятельный вывод;
- установить сложную систему соответствий или последовательность;
- применить знания в новой ситуации;
- сформулировать и обосновать прогноз;
- объединить информацию из нескольких разделов биологии;
- построить полный письменный ответ;
- организовать многоэтапное решение и проверить его результат.

Таким образом, дальнейшее развитие метапредметных результатов данной группы должно быть связано с совершенствованием **исследовательских и логических действий, письменной предметной коммуникации, планирования решения и итогового самоконтроля.**

- Предположение о достигнутых и недостигнутых метапредметных результатах ФГОС

На основании результатов выполнения заданий участниками, набравшими 61–80 тестовых баллов, можно предположить, что большинство основных метапредметных умений у них сформировано, но часть из них проявляется недостаточно устойчиво в новых и сложных учебных ситуациях. Результаты ЕГЭ позволяют сделать лишь косвенное предположение, поскольку успешность выполнения заданий одновременно зависит от предметных знаний и метапредметных умений.

К преимущественно достигнутым метапредметным результатам можно отнести:

- умение извлекать информацию из текста, таблицы, графика и рисунка;
- умение сравнивать показатели, распознавать биологические объекты и классифицировать их по существенным признакам;
- применение известных алгоритмов при решении типовых биологических и генетических задач;
- установление простых причинно-следственных связей;
- анализ непосредственно представленных экспериментальных данных;
- выбор способа решения в знакомой ситуации;
- использование основных биологических терминов в письменном ответе.

Об их сформированности свидетельствуют высокие результаты заданий № 1, 17, 20 и 21 на работу с информацией — **80–85%**, а также заданий № 3, 4, 9, 12 и 13 на классификацию, распознавание и применение известных алгоритмов — **80–92%**.

К недостаточно достигнутым или неустойчиво сформированным результатам относятся:

- преобразование информации в самостоятельный обоснованный вывод;
- формулирование прогноза на основе результатов эксперимента;
- установление сложных соответствий и последовательностей;
- объединение знаний из нескольких разделов биологии;
- перенос известного способа действия в новую ситуацию;
- построение полного причинно-следственного объяснения;
- планирование многоэтапного решения;
- письменное представление всех требуемых элементов ответа;
- итоговый самоконтроль и проверка полноты решения.

Наиболее заметно эти дефициты проявились в заданиях № 23–26, результаты которых составили **36–48%**. В заданиях с развёрнутым ответом значительная часть выпускников приводила отдельные правильные элементы, но не формулировала полного ответа: максимальный балл получили 14% участников по № 23, 12% — по № 24, 16% — по № 25 и только 5% — по № 26.

Таким образом, у участников со средним уровнем подготовки в целом достигнуты метапредметные результаты, связанные с **поиском и первичным анализом информации, классификацией объектов и действиями по известному алгоритму.**

Недостаточно устойчиво сформированы **исследовательские действия, перенос знаний, аргументация, письменная коммуникация, самоорганизация и самоконтроль при выполнении сложных многоэтапных заданий.**

3.2.3.3. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся со средним уровнем подготовки

При работе с обучающимися, ориентированными на результат **61–80 тестовых баллов**, целесообразно сместить акцент с простого воспроизведения материала на его систематизацию, применение в новой ситуации и построение полного аргументированного ответа.

Рекомендуется:

- систематически отрабатывать задания на **установление соответствий и последовательностей**, особенно по темам «Клетка», «Организм человека», «Многообразие организмов», «Эволюция и экология»;
- использовать сравнительные таблицы и схемы типа «строение — функция», «объект — признак», «причина — процесс — результат»;
- развивать умения анализировать таблицы, графики и результаты эксперимента, формулировать выводы и обоснованные прогнозы;
- включать задания с нетипичными рисунками и новыми биологическими ситуациями, обучая выделению существенных признаков;
- регулярно тренировать развёрнутые ответы по критериям: определение числа требуемых элементов, точность терминологии, наличие объяснений и причинно-следственных связей;
- учить переводить частично правильный ответ в полный: анализировать, какого элемента или обоснования не хватило для максимального балла;
- закреплять алгоритмы решения задач по цитологии и генетике, уделяя внимание полному оформлению решения и проверке расчётов;
- проводить тематическую диагностику не только по проценту правильных ответов, но и по характеру ошибок каждого обучающегося;

- формировать навыки самоорганизации и самоконтроля: планирование решения, проверка количества выбранных позиций, полноты ответа и его соответствия условию;
- использовать короткие комплексные работы, объединяющие материал нескольких разделов биологии, с обязательным последующим разбором.

Особое внимание следует уделять заданиям № 23–26, при выполнении которых участники данной группы часто приводят отдельные верные положения, но не дают полного ответа. Поэтому важным направлением работы является развитие умений **объяснять, обобщать, аргументировать и применять знания в изменённой ситуации**, а не только воспроизводить изученный материал.

При организации обучения биологии учащихся, ориентированных на результат 61–80 тестовых баллов, целесообразно использовать технологии и методики, направленные не столько на увеличение объёма воспроизводимых знаний, сколько на развитие способности применять их в изменённой ситуации, устанавливать сложные связи, формулировать выводы, аргументировать ответы и контролировать ход собственного решения.

Выявленный дефицит	Рекомендуемые технологии и приёмы	Ожидаемый результат
Затруднения при формулировании выводов и прогнозов	Проблемное и исследовательское обучение; приёмы «Данные — объяснение — вывод», «Что изменится, если...»	Умение анализировать данные, формулировать и обосновывать выводы и прогнозы
Ошибки в соответствиях, последовательностях и причинно-следственных связях	Логические схемы, сравнительные таблицы, приём «Причина — процесс — результат»	Развитие логического мышления и понимания биологических процессов
Трудности применения знаний в новой ситуации	Кейс-метод, проблемные и комплексные задания, анализ нетипичных рисунков	Формирование навыков переноса знаний и выделения существенных признаков
Неумение объединять знания из разных разделов	Межтематические практикумы, интегративные задания, приём «Биологический мост»	Формирование целостной системы биологических знаний
Неполные развёрнутые ответы	Конструктор ответа, приём «От частичного ответа к полному», взаимопроверка по критериям	Умение давать полный, аргументированный и терминологически точный ответ
Трудности планирования и самоконтроля	Алгоритмы решения, чек-листы, приёмы «Маршрут решения» и «Три проверки»	Развитие самоорганизации, планирования и проверки результата

Возможная тематика семинаров и вебинаров

1. «Методика подготовки к заданиям № 23–26 ЕГЭ по биологии».
2. «Формирование умений делать выводы и прогнозы».
3. «Развитие причинно-следственного мышления на уроках биологии».
4. «Применение знаний в новой учебной ситуации».
5. «Обучение написанию полного развёрнутого ответа».
6. «Комплексные и межтематические задания по биологии».
7. «Формирующее оценивание и организация самоконтроля».
8. «Анализ типичных ошибок обучающихся со средним уровнем подготовки».

Таким образом, совершенствование преподавания биологии для обучающихся со средним уровнем подготовки должно быть связано с систематическим включением проблемных, исследовательских и комплексных заданий, постепенным уменьшением объёма учебных опор, развитием письменной аргументации и организацией регулярного самоконтроля. Основным результатом такой работы должно стать повышение устойчивости знаний и способности обучающихся самостоятельно применять их при решении новых, многоэтапных и содержательно сложных биологических задач.

3.2.4. Методический анализ выполнения заданий обучающимися с высоким уровнем подготовки (в группе от 81 т.б. и выше), включая методические рекомендации для учителей

3.2.4.1. Описание предметной подготовки участников ЕГЭ с высоким уровнем подготовки, анализ типичных дефицитов в подготовке

- Описание достигнутых предметных результатов ФГОС: освоенных тем программы, сформированных умений и т.п. (если имеются)

К данной группе относятся участники, получившие **81–100 тестовых баллов**. Их предметная подготовка характеризуется системным освоением курса биологии, сформированностью основных понятий и закономерностей, владением типовыми алгоритмами решения задач и способностью применять знания в стандартных и изменённых ситуациях.

Согласно столбцу 5 *таблицы 2-15*, наиболее успешно выполнены задания базового уровня № 1–5, 7, 9, 11–13, 15, 17, 18 и 21; повышенного уровня — № 6, 8, 10, 14, 16, 19, 20 и 22; высокого уровня — № 23–28. Это свидетельствует о сформированности предметных результатов практически по всем основным разделам курса биологии.

Достигнутые предметные результаты ФГОС

1. Биология как наука и работа с биологической информацией

Задания № 1 и № 2 выполнены на **92% и 90%**.

Участники умеют:

- определять область исследования биологических наук;
- распознавать основные методы биологических исследований;
- извлекать и систематизировать информацию из таблиц и схем;
- сравнивать биологические объекты и явления;
- выбирать несколько верных положений;
- применять биологические понятия в знакомой и изменённой ситуации.

2. Цитология, молекулярная биология и генетика

Высокие результаты получены по заданиям № 3 — **98%**, № 4 — **97%**, № 5 — **95%**, № 7 — **98%**. Задания повышенного уровня № 6 и № 8 выполнены на **86% и 82%**.

В наибольшей степени сформированы умения:

- определять хромосомные наборы и количество молекул ДНК;
- выполнять биологические расчёты;
- применять принцип комплементарности;
- распознавать клеточные структуры по изображению;
- соотносить органоиды с их функциями;
- объяснять процессы деления клетки и реализации наследственной информации;
- решать задачи на основные закономерности наследования;
- устанавливать последовательность клеточных процессов;
- применять знания по селекции и биотехнологии.

Результаты позволяют говорить о прочном освоении основных положений цитологии, молекулярной биологии и классической генетики.

3. Многообразие организмов и систематика

Задание № 9 выполнено на **99%**, № 10 — на **90%**, № 11 — на **88%**, № 12 — на **98%**.

Участники преимущественно умеют:

- распознавать растения, животных и грибы по изображениям;
- определять признаки основных систематических групп;
- сравнивать организмы по строению и жизнедеятельности;
- устанавливать соответствия между организмами и их характеристиками;
- располагать систематические категории в правильной последовательности;
- применять знания о жизненных циклах и способах размножения организмов.

Особенно устойчиво сформированы умения распознавать биологические объекты и устанавливать соподчинённость систематических категорий.

4. Организм человека и его здоровье

Задания № 13–16 выполнены в диапазоне **91–98%**: № 13 — 98%, № 14 — 94%, № 15 — 93%, № 16 — 91%.

Сформированы умения:

- распознавать органы и структуры организма человека по рисунку;
- устанавливать связь между строением органа и его функцией;
- объяснять механизмы физиологических процессов;
- анализировать работу функциональных систем;
- устанавливать соответствия между процессами и органами;
- восстанавливать последовательность физиологических процессов;
- применять знания о регуляции функций организма и сохранении здоровья.

Раздел «Организм человека» освоен на высоком уровне как в части фактических знаний, так и в части понимания механизмов жизнедеятельности.

5. Эволюция, экология и биосфера

Задание № 17 выполнено на **96%**, № 18 — на **86%**, № 19 — на **88%**, № 20 — на **98%**.

Участники умеют:

- анализировать биологический текст;
- определять факторы, направления и результаты эволюции;
- распознавать примеры естественного отбора и приспособленности;
- объяснять процессы видообразования;
- анализировать структуру и устойчивость экосистем;
- устанавливать трофические связи;
- применять знания об экологических факторах и круговоротах веществ;
- оценивать влияние деятельности человека на биосферу;
- устанавливать соответствия между экологическими и эволюционными явлениями.

Полученные результаты свидетельствуют о системном понимании основных эволюционных и экологических закономерностей.

6. Анализ таблиц, графиков и биологического эксперимента

Задание № 21 выполнено на **89%**, задание № 22 — на **88%**.

В достаточной степени сформированы умения:

- извлекать и сопоставлять информацию из таблиц и графиков;
- определять характер зависимости между величинами;
- выделять независимую, зависимую и контролируемые переменные;
- определять экспериментальную и контрольную группы;
- анализировать условия биологического эксперимента;
- формулировать отдельные положения, связанные с методологией исследования;
- применять биологические знания при интерпретации экспериментальных данных.

По заданию № 22 полный ответ дали 66% участников, ещё 31% получили два балла, что подтверждает устойчивое владение основами методологии биологического исследования.

7. Применение знаний в новой ситуации

Задания высокого уровня № 23–28 в *таблице 2-15* отнесены к наиболее успешно выполненным данной группой. Особенно высокие результаты получены по заданиям № 27 — **91%** и № 28 — **93%**.

Участники способны:

- анализировать результаты эксперимента;
- формулировать выводы и прогнозы;
- распознавать биологические объекты на нетипичных изображениях;
- интегрировать знания из разных разделов курса;
- объяснять биологические явления на основе причинно-следственных связей;
- решать цитологические и генетические задачи повышенной сложности;
- обосновывать ход решения;
- использовать точную биологическую терминологию.

По заданиям № 27 и № 28 максимальный балл получили соответственно **80%** и **81%** участников. Высокая доля полных ответов свидетельствует о сформированности алгоритмов решения сложных задач и способности применять их самостоятельно.

Общая характеристика достигнутых результатов

У участников с высоким уровнем подготовки в наибольшей степени сформированы:

- системные знания по всем основным разделам биологии;
- понимание клеточных, генетических, физиологических, эволюционных и экологических закономерностей;
- распознавание и сравнение биологических объектов;
- установление соответствий и последовательностей;
- анализ текстов, рисунков, таблиц и графиков;
- выполнение биологических расчётов;
- решение цитологических и генетических задач;
- анализ биологического эксперимента;
- применение знаний в изменённой и новой ситуации;
- построение причинно-следственных объяснений;
- использование биологической терминологии в развёрнутом ответе.

Таким образом, участники группы 81–100 баллов демонстрируют **целостное освоение содержания курса биологии и высокий уровень сформированности предметных способов деятельности**. Их подготовка обеспечивает успешное выполнение заданий всех уровней сложности и создаёт основу для достижения максимального результата при условии устранения отдельных неточностей и повышения полноты развёрнутых ответов.

- Анализ типичных дефицитов в предметной подготовке: неосвоенные или слабо освоенные темы программы, несформированные или недостаточно сформированные умения, навыки, виды познавательной деятельности, проявляющиеся в типичных ошибках при выполнении соответствующих заданий

В столбце 5 *таблицы 2-15* отдельные задания не отнесены к категории «наименее успешно выполненных»: задания базового, повышенного и высокого уровней в целом выполнены участниками группы 81–100 баллов успешно. Поэтому у данной группы практически отсутствуют полностью неосвоенные разделы программы, а выявленные дефициты имеют **локальный характер** и проявляются преимущественно в неполноте развёрнутого ответа, отдельных терминологических неточностях и затруднениях при применении знаний в новой ситуации.

Темы программы, освоенные в наименьшей степени

1. Применение общебиологических знаний в новой ситуации

Наиболее низкий результат в группе получен по заданию № 26 — **72%**. Задание требует интеграции знаний о клетке, организме, эволюции и экологических закономерностях.

Недостаточно устойчиво сформированы умения:

- объединять знания из нескольких разделов курса;
- переносить известную закономерность в незнакомую ситуацию;
- объяснять механизм биологического явления;
- выстраивать многоступенчатые причинно-следственные связи;
- выделять все необходимые элементы ответа.

Полный ответ по заданию № 26 дали только **37%** участников, при этом 46% получили два балла. Это показывает, что большинство участников понимают основное содержание задания, но нередко пропускают один из необходимых элементов объяснения.

2. Методология биологического эксперимента, формулирование выводов и прогнозов

Задание № 23 выполнено на **76%**, что является одним из наиболее низких результатов в данной группе. Максимальный балл получили 51% участников, тогда как 45% представили частично правильные ответы.

Отдельные затруднения связаны с умениями:

- формулировать вывод строго на основании результатов эксперимента;
- определять характер зависимости между показателями;
- отличать наблюдаемый результат от его объяснения;
- прогнозировать изменение результата при изменении условий;
- обосновывать прогноз с использованием биологической закономерности.

Типичной ошибкой является правильное указание результата или прогноза без полного биологического объяснения.

3. Распознавание биологических объектов по нетипичным изображениям

Задание № 24 выполнено на **81%**, однако максимальный балл получили 58% участников, а 36% дали частично правильные ответы.

Недостаточно устойчиво сформированы умения:

- распознавать объект по фрагменту или непривычному изображению;
- выделять диагностические признаки;
- точно называть изображённые структуры;
- связывать особенности строения с выполняемыми функциями;
- давать полную характеристику биологического объекта.

4. Последовательность клеточных и общебиологических процессов

Задание № 8 выполнено на **82%**. Отдельные ошибки связаны с определением последовательности процессов, относящихся к клеточной биологии, размножению, селекции и биотехнологии.

Типичные затруднения:

- знание отдельных этапов без понимания их взаимосвязи;
- нарушение временной последовательности;
- смешение причин и следствий;
- пропуск промежуточного этапа процесса.

5. Установление сложных соответствий

Несмотря на высокий общий результат, определённый резерв сохраняется в заданиях № 6 — **86%**, № 11 — **88%**, № 18 — **86%** и № 19 — **88%**.

Недостаточно устойчивы умения:

- соотносить клеточные структуры с функциями;
- сравнивать организмы по нескольким признакам;
- устанавливать связи между экологическими и эволюционными явлениями;
- выделять все верные характеристики;
- исключать дополнительную неверную позицию.

Типичной является единичная ошибка при в целом правильном понимании содержания задания.

6. Решение цитологических и генетических задач высокого уровня

Задания № 27 и № 28 выполнены на **91%** и **93%**, однако максимальный балл получили соответственно 80% и 81% участников.

Отдельные дефициты проявляются в:

- неполной записи хода решения;
- пропуске возможных типов гамет;
- неверном обозначении генов и генотипов;
- отсутствии объяснения полученного расщепления;
- ошибке в определении хромосомного набора или количества ДНК;
- отсутствии итогового ответа.

Недостаточно сформированные умения и навыки

Основными зонами дефицита являются:

- интеграция знаний из нескольких разделов биологии;
- перенос знаний в новую ситуацию;
- формулирование полного причинно-следственного объяснения;
- интерпретация результатов эксперимента;
- построение обоснованного прогноза;
- анализ нетипичных изображений;
- полнота оформления цитологических и генетических задач;
- точное употребление биологических терминов;
- контроль количества и содержания элементов ответа.

Типичные ошибки

Участники с высоким уровнем подготовки чаще всего допускают не грубые предметные ошибки, а:

- пропуск одного обязательного элемента;
- неполное раскрытие механизма явления;
- указание правильного вывода без обоснования;
- использование слишком общей формулировки;
- смешение близких биологических понятий;
- единичную ошибку в соответствии или последовательности;

- недостаточно полную запись решения;
- отсутствие итоговой проверки ответа.

Таким образом, у группы 81–100 баллов не выявлено крупных неосвоенных разделов курса. Наименее устойчиво сформированы умения **применять комплексные знания в новой ситуации, анализировать эксперимент, интерпретировать нетипичные изображения и давать исчерпывающий развёрнутый ответ.**

Основной резерв достижения 100 баллов заключается не в повторном освоении базового содержания, а в переводе частично правильных ответов в полные: устранении единичных неточностей, раскрытии всех причинно-следственных связей и обязательной проверке соответствия ответа критериям задания.

Таблица 2-4

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
6,8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком) / Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка)</i>	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.12. Закономерности наследственности; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм
11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)/</i>	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.2. Строение и многообразие покрытосеменных растений; п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного
18,19	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i> Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез;

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
	присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i> Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; п. 120.7.11. Человек и окружающая среда; 7–9 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	10 кл., п. 119.6.1. Биология как наука; 10 кл., п. 120.6.2. Живые системы и их изучение; 5 кл., п. 157.3.2. Методы изучения живой природы
24	Задание с изображением биологического объекта	10 кл., п. 119.6.3. Химический состав и строение клетки; п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; п. 119.6.5. Размножение и индивидуальное развитие организмов; п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; п. 119.6.7. Селекция организмов. Основы биотехнологии; 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.2.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.2.4. Сообщества и экологические системы; 10 кл., п. 120.6.3. Биология клетки; п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.5. Строение и функции клетки; п. 120.6.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке; п. 120.6.7. Наследственная информация и реализация её в клетке; п. 120.6.8. Жизненный цикл клетки; п. 120.6.9. Строение и функции организмов; п. 120.6.10. Размножение и развитие организмов; п. 120.6.11. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов; п. 120.6.13. Закономерности изменчивости; п. 120.6.14. Генетика человека; п. 120.6.15. Селекция организмов; п. 120.6.16. Биотехнология и синтетическая биология; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии;

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	10 кл., п. 120.6.9. Строение и функции организмов; 6 кл., п. 157.4.1. Растительный организм; 8 кл., п. 157.6.1. Животный организм; 6 кл., п. 157.4.3. Жизнедеятельность растительного организма; 7 кл., п. 157.5.5. Грибы. Лишайники. Бактерии; 8 кл., п. 157.6.2. Строение и жизнедеятельность организма животного; 9 кл., п. 157.7.2. Структура организма человека; п. 157.7.3. Нейрогуморальная регуляция; п. 157.7.4. Опора и движение; п. 157.7.5. Внутренняя среда организма; п. 157.7.6. Кровообращение; п. 157.7.7. Дыхание; п. 157.7.8. Питание и пищеварение; п. 157.7.9. Обмен веществ и превращение энергии; п. 157.7.10. Кожа; п. 157.7.11. Выделение; п. 157.7.12. Размножение и развитие; п. 157.7.13. Органы чувств и сенсорные системы
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; п. 119.7.2. Возникновение и развитие жизни на Земле; п. 119.7.3. Организмы и окружающая среда; п. 119.7.4. Сообщества и экологические системы; 11 кл., п. 120.7.1. Зарождение и развитие эволюционных представлений в биологии; п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты; п. 120.7.3. Макроэволюция и её результаты; п. 120.7.4. Происхождение и развитие жизни на Земле; п. 120.7.5. Происхождение человека – антропогенез; п. 120.7.6. Экология – наука о взаимоотношениях организмов и надорганизменных систем с окружающей средой; п. 120.7.7. Организмы и среда обитания; п. 120.7.8. Экология видов и популяций; п. 120.7.9. Экология сообществ. Экологические системы; п. 120.7.10. Биосфера – глобальная экосистема; 7 кл., п. 157.5.2. Развитие растительного мира на Земле; п. 157.5.3. Растения в природных сообществах; п. 157.5.4. Растения и человек; 8 кл., п. 157.6.4. Развитие животного мира на Земле; п. 157.6.5. Животные в природных сообществах; п. 157.6.6. Животные и человек; 9 кл., п. 157.7.1. Человек – биосоциальный вид; п. 157.7.15. Человек и окружающая среда
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.4. Жизнедеятельность клетки; 11 кл., п. 119.7.1. Эволюционная биология; 10 кл., п. 120.6.4. Химическая организация клетки; п. 120.6.7. Наследственная информация и

Номер задания	Тема, умения	Проверяемые элементы содержания (5–11 классы, базовый и углублённый уровни, объединено)
		реализация её в клетке; 11 кл., п. 120.7.2. Микроэволюция и её результаты
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	10 кл., п. 119.6.6. Наследственность и изменчивость организмов; 10 кл., п. 120.6.12. Закономерности наследственности

- Реалистичные «зоны роста» в части предметной подготовки для получения 100 т.б.

Для участников с результатами 81–100 баллов основной резерв связан не с освоением новых крупных разделов программы, а с устранением единичных ошибок, повышением полноты развёрнутых ответов и устойчивым применением знаний в нестандартных ситуациях.

Основные зоны роста:

- **Применение общебиологических знаний в новой ситуации.** Наиболее низкий результат в группе получен по заданию № 26 — **72%**. Необходимо совершенствовать умение объединять знания о клетке, организме, эволюции и экологии, раскрывать механизм явления и выстраивать полную причинно-следственную цепочку.

- **Формулирование выводов и прогнозов по эксперименту.** Задание № 23 выполнено на **76%**. Следует отрабатывать различие факта, вывода и объяснения, формулирование зависимости по представленным данным и биологическое обоснование прогноза.

- **Анализ нетипичных изображений.** Результат задания № 24 составляет **81%**. Зоной роста является распознавание объекта по фрагменту или непривычному изображению, выделение диагностических признаков и установление связи между строением и функцией.

- **Повышение полноты развёрнутых ответов.** Максимальные баллы получили только **51%** участников по заданию № 23, **58%** — по № 24, **71%** — по № 25 и **37%** — по № 26. Необходимо учить выпускников определять требуемое количество элементов, раскрывать каждый элемент отдельным положением и проверять отсутствие смысловых повторов.

- **Точность выполнения заданий на соответствие и последовательность.** Сохраняется резерв в заданиях № 6 — **86%**, № 8 — **82%**, № 18 — **86%**. Для получения 100 баллов важно исключить единичные ошибки при установлении связей, выборе нескольких ответов и восстановлении порядка биологических процессов.

• **Совершенствование задач по цитологии и генетике.** Задания № 27 и № 28 выполнены на **91% и 93%**, однако полный балл получили **80% и 81%** участников. Следует уделять внимание полному оформлению решения, обозначению генов и гамет, проверке хромосомных наборов, расчётов и итогового ответа.

• **Развитие предметной речи.** Требуется использовать точную биологическую терминологию, избегать общих и двусмысленных формулировок, не подменять объяснение простым перечислением фактов.

• **Усиление самоконтроля.** Перед завершением работы необходимо проверять количество выбранных позиций, логичность последовательности, полноту развёрнутого ответа, наличие обоснований и соответствие ответа поставленному вопросу.

Таким образом, реальный путь к 100 баллам заключается в переводе частично правильных решений в полностью правильные, устранении единичных неточностей и формировании устойчивого алгоритма: **проанализировать условие — определить требуемые элементы — построить объяснение — проверить полноту и терминологическую точность ответа.**

3.2.4.2. Рекомендации для учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета группе обучающихся с высоким уровнем подготовки

При работе с обучающимися, ориентированными на получение результата, близкого к 100 тестовым баллам, целесообразно сосредоточиться не на повторении базового содержания курса, а на углублении знаний, устранении единичных ошибок и совершенствовании умений применять биологические закономерности в нестандартных ситуациях. Основной резерв повышения результата связан с заданиями № 23–26, а также с повышением точности выполнения политомических заданий и задач № 27–28.

Рекомендуется:

- включать в обучение комплексные задания, объединяющие знания по цитологии, генетике, эволюции, экологии, анатомии и физиологии человека;

- систематически отрабатывать применение известных закономерностей в новой или нетипично сформулированной ситуации;

- использовать разнообразные изображения биологических объектов: микрофотографии, фрагменты органов, схемы жизненных циклов и экспериментальных установок;
- совершенствовать умение анализировать биологический эксперимент, различать его переменные и условия, формулировать выводы и обоснованные прогнозы;
- обучать построению развёрнутого ответа по схеме: **тезис — биологическое объяснение — причинно-следственная связь — вывод**;
- проводить разбор ответов по критериям оценивания, обращая внимание на количество необходимых элементов, точность терминологии и отсутствие смыслового дублирования;
- отрабатывать задания на установление соответствий и последовательностей, требуя обязательного объяснения выбранного порядка или связи;
- совершенствовать алгоритмы решения задач по цитологии и генетике, включая нестандартные случаи и обязательную проверку каждого этапа решения;
- формировать предметную речевую точность: исключать бытовые, неоднозначные и чрезмерно общие формулировки;
- использовать задания с избыточной информацией, требующие выделения существенных данных и выбора оптимального способа решения;
- организовывать индивидуальную работу над ошибками с ведением перечня устойчивых предметных и логических затруднений;
- формировать навыки итогового самоконтроля: проверку числа выбранных позиций, полноты ответа, наличия обоснований и соответствия решения условию задания.

Особое внимание следует уделять переходу от частично правильного ответа к полному. Даже участники с высоким уровнем подготовки не всегда получают максимальные баллы по заданиям № 23–26, что связано с пропуском отдельных элементов, недостаточным раскрытием механизма явления или отсутствием обоснования. Поэтому эффективными являются регулярная экспертная проверка развёрнутых ответов, взаимное рецензирование и самостоятельное сопоставление выполненной работы с критериями оценивания.

Таким образом, преподавание биологии обучающимся высокого уровня должно быть направлено на развитие **системного биологического мышления, способности интегрировать материал разных разделов, аргументированно объяснять явления и контролировать полноту собственного ответа.**

При организации обучения биологии учащихся с высоким уровнем подготовки, ориентированных на получение высоких результатов на ЕГЭ, рекомендуется использовать технологии, направленные на углубление предметных знаний, развитие биологического мышления, совершенствование навыков аргументации и применение закономерностей в новых ситуациях. Особое внимание следует уделять заданиям высокого уровня сложности, анализу экспериментов, работе с изображениями, решению генетических и цитологических задач, а также построению развёрнутых ответов.

№	Педагогическая технология	Содержание и особенности применения
1	Технология проблемного обучения	Предполагает постановку биологических проблем, для решения которых недостаточно простого воспроизведения изученного материала. Обучающиеся самостоятельно выявляют причинно-следственные связи, выдвигают гипотезы, выбирают необходимые закономерности и аргументируют решение.
2	Исследовательская технология	Применяется при анализе биологических экспериментов, микрофотографий, статистических данных, графиков и результатов наблюдений. Учащиеся определяют цель исследования, независимую и зависимую переменные, контролируемые условия, формулируют выводы и прогнозируют результаты при изменении условий опыта.
3	Технология кейс-метода	Предполагает работу с комплексными ситуациями, объединяющими знания из разных разделов биологии. Например, анализ наследственного заболевания может потребовать знаний по генетике, цитологии, анатомии человека и молекулярной биологии. Способствует переносу знаний в новую ситуацию и выбору оптимального способа решения.
4	Технология развития критического мышления	Используется при работе с противоречивыми утверждениями, избыточной информацией, неоднозначными условиями и биологическими текстами. Обучающиеся учатся выделять существенные сведения, проверять обоснованность выводов и выявлять логические ошибки.
5	Технология дифференцированного и индивидуализированного обучения	Предусматривает построение индивидуальной траектории подготовки на основе анализа устойчивых ошибок. Задания подбираются с учётом типа затруднения: неполноты ответа, неточности терминологии, нарушения логики объяснения, ошибок в расчётах или невнимательного чтения условия.
6	Технология смешанного обучения	Теоретический материал, разборы и тренировочные задания учащиеся осваивают самостоятельно, а время занятия используется для решения нестандартных задач, обсуждения сложных случаев, взаимопроверки и работы над ошибками.
7	Технология обучения в сотрудничестве	Применяется при разборе сложных заданий в парах и малых группах. Учащиеся сравнивают способы решения, выступают в роли экспертов, аргументируют выбранный ответ и оценивают работы одноклассников по критериям ЕГЭ.

№	Педагогическая технология	Содержание и особенности применения
8	Технология формирующего оценивания	Позволяет отслеживать не только итоговый балл, но и качество отдельных компонентов ответа: точность терминологии, полноту, наличие причинно-следственных связей, обоснованность вывода и соответствие критериям оценивания.
9	Технология «перевёрнутого класса»	Базовый теоретический материал учащиеся повторяют самостоятельно, а на уроке выполняют задания № 23–28, анализируют эксперименты, решают нестандартные генетические задачи и проводят экспертную оценку развёрнутых ответов.
10	Технология метапредметного обучения	Направлена на развитие навыков анализа данных, чтения графиков, построения логических цепочек, доказательства, моделирования и прогнозирования. Эти умения необходимы для переноса знаний и самостоятельного объяснения биологических явлений.

Методы и приёмы педагогической деятельности

• **Приём «Тезис — объяснение — причинно-следственная связь — вывод».** Используется для построения развёрнутых ответов. Учащийся сначала формулирует положение, затем объясняет его на основе биологических закономерностей, устанавливает причинно-следственную связь и делает итоговый вывод.

• **Метод экспертной проверки ответа.** Учащиеся оценивают собственные и предложенные учителем ответы по официальным критериям, определяют количество смысловых элементов, находят неточности и предлагают улучшенный вариант формулировки.

• **Приём «Найди потерянный балл».** Обучающимся предлагается ответ, содержащий неполные объяснения, терминологические ошибки или смысловое дублирование. Необходимо определить, какие элементы отсутствуют и почему ответ не может быть оценён максимальным баллом.

• **Приём «Биологический редактор».** Учащиеся заменяют бытовые, чрезмерно общие или неоднозначные формулировки научными биологическими терминами. Например, выражение «организм привыкает» заменяется объяснением конкретного механизма адаптации или регуляции.

• **Метод анализа альтернативных решений.** После выполнения задачи сравниваются несколько способов решения. Учащиеся определяют, какой способ является наиболее рациональным, где возможны логические или вычислительные ошибки и как провести проверку результата.

• **Приём «Измени условие».** После решения стандартной задачи учитель изменяет один параметр: тип наследования, количество хромосом, условия эксперимента, экологический фактор или этап жизненного цикла. Учащиеся прогнозируют, как изменится решение.

• **Приём «Лишние данные».** В условие включается избыточная информация. Обучающиеся должны выделить существенные сведения, объяснить, почему остальные данные не используются, и выбрать оптимальный алгоритм решения.

• **Приём «Объясни последовательность».** При выполнении заданий на установление последовательности недостаточно записать порядок элементов. Учащиеся должны объяснить переход от одного этапа к другому, например, этапы эмбриогенеза, митоза, мейоза, сукцессии или прохождения веществ по организму.

• **Приём «Биологический консилиум».** Несколько групп предлагают решения одной сложной задачи, после чего проводится коллективное обсуждение доказательности, терминологической точности и полноты каждого варианта.

• **Метод работы с банком изображений.** Систематически используются микрофотографии, схемы органов, изображения тканей, графики, жизненные циклы и экспериментальные установки. Учащиеся определяют объект по диагностическим признакам и объясняют связь строения с функциями.

• **Приём «Эксперимент с ошибкой».** Предлагается описание исследования, в котором нарушены условия проведения опыта: отсутствует контроль, изменяются несколько факторов одновременно, недостаточен объём выборки. Учащиеся находят ошибку и предлагают корректный план эксперимента.

• **Метод индивидуальной карты ошибок.** Каждый учащийся ведёт перечень содержательных, логических, терминологических и вычислительных затруднений. После каждой диагностической работы фиксируются причина ошибки и способ её предупреждения.

• **Приём «Двойная проверка».** Первый этап предполагает проверку биологической правильности решения, второй — проверку соответствия формату задания: количества ответов, полноты объяснения, наличия всех этапов решения и корректности записи.

• **Метод устного комментирования решения.** Учащийся проговаривает ход решения, объясняя каждый шаг. Это позволяет выявлять скрытые логические пробелы и формировать последовательное биологическое рассуждение.

• **Приём «Мини-экспертиза».** В конце занятия учащиеся получают короткое задание высокого уровня сложности и должны не только выполнить его, но и сформулировать критерии, по которым можно проверить правильность ответа.

Общие рекомендации по возрастным этапам

• 5–6-е классы — адаптационно-мотивационный этап. Основная задача — поддержать познавательный интерес к биологии и научить ребёнка наблюдать, сравнивать, классифицировать и формулировать простые выводы. Наиболее подходящими являются проблемное обучение на основе наглядных ситуаций, простая исследовательская деятельность, обучение в сотрудничестве, формирующее оценивание и элементы метапредметного обучения.

• 7–9-е классы — этап развития самостоятельного анализа. Учащиеся способны устанавливать более сложные причинно-следственные связи, работать с несколькими источниками информации, выполнять исследования по алгоритму и участвовать в обсуждении разных способов решения. На этом этапе особенно эффективны кейс-метод, критическое мышление, смешанное обучение, сотрудничество, исследовательская и проблемная технологии.

• 10–11-е классы — этап углубления, систематизации и профессионального самоопределения. Старшеклассники способны применять знания в нестандартных ситуациях, планировать самостоятельную работу, анализировать сложные данные и аргументированно защищать решение. Целесообразно комплексно использовать проблемное и исследовательское обучение, кейс-метод, «перевернутый класс», формирующее оценивание, индивидуальные образовательные маршруты и метапредметные задания.

Возможные темы семинаров и практикумов

Для учащихся	Для учителей
1. «Как получить максимальный балл за развёрнутый ответ по биологии».	1. «Организация подготовки высокомотивированных учащихся к выполнению заданий высокого уровня сложности».
2. «Задания №23–26: анализ, объяснение и прогнозирование биологических процессов».	2. «Методика обучения развёрнутому биологическому ответу».
3. «Биологический эксперимент: переменные, контроль, выводы и прогнозы».	3. «Критериальное оценивание заданий второй части ЕГЭ по биологии».
4. «Работа с микрофотографиями и изображениями биологических объектов».	4. «Приёмы формирования предметной речевой точности у старшеклассников».
5. «Нестандартные задачи по молекулярной биологии и цитологии».	5. «Проектирование комплексных заданий по нескольким разделам биологии».
6. «Сложные случаи наследования в генетических задачах».	6. «Методика обучения анализу биологического эксперимента».
	7. «Работа с изображениями, микрофотографиями и экспериментальными схемами».

7. «Как проверять решение генетической задачи и находить скрытые ошибки». 8. «Причинно-следственные связи в анатомии и физиологии человека». 9. «Интегративные задания: связь цитологии, генетики, эволюции и экологии». 10. «Научный язык в ответах ЕГЭ: точность терминов и формулировок». 11. «Задания с избыточной и недостаточной информацией». 12. «Как анализировать графики, таблицы и результаты биологических исследований». 13. «Типичные ошибки сильных учащихся и способы их предупреждения». 14. «Экспертная оценка ответов по критериям ЕГЭ». 15. «Итоговый самоконтроль как способ сохранения тестовых баллов». 16. «Решение биологических задач несколькими способами». 17. «Прогнозирование результатов при изменении условий эксперимента». 18. «Логические ловушки и неоднозначные формулировки в заданиях высокого уровня».	8. «Нестандартные задачи по генетике и цитологии: алгоритмы и способы проверки». 9. «Формирующее оценивание в подготовке высокомотивированных обучающихся». 10. «Индивидуальная траектория подготовки учащегося, претендующего на 90–100 баллов». 11. «Работа с единичными и устойчивыми ошибками сильных учащихся». 12. «Использование кейс-метода и проблемного обучения на уроках биологии». 13. «Развитие критического мышления при работе с биологической информацией». 14. «Метапредметные умения как условие успешного выполнения сложных заданий». 15. «Самоконтроль и взаимопроверка при подготовке к государственной итоговой аттестации». 16. «Создание банка заданий с изменёнными и нестандартными условиями». 17. «Организация учебных биологических исследований в профильных классах». 18. «Анализ результатов диагностических работ и составление индивидуальных карт дефицитов».
---	--

Таким образом, подготовка обучающихся с высоким уровнем притязаний должна строиться на сочетании углублённого изучения биологии, систематического решения нестандартных задач, критериального анализа ответов и индивидуальной работы над ошибками. Важным условием достижения результата, близкого к максимальному, является переход от запоминания учебного материала к осознанному применению биологических закономерностей, аргументированному объяснению и самостоятельному контролю качества выполненной работы.

3.3. Рекомендации администрации ОО, ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей по совершенствованию преподавания учебного предмета

3.3.1. Рекомендуемые темы для обсуждения / обмена опытом на школьных методических объединениях учителей-предметников, в том числе по трансляции эффективных педагогических практик ОО со стабильно высокими результатами ЕГЭ

Возможные темы для обсуждения на семинарах и практикумах:

1. «Организация подготовки высокомотивированных учащихся к выполнению заданий высокого уровня сложности».
2. «Методика обучения развёрнутому биологическому ответу».
3. «Критериальное оценивание заданий второй части ЕГЭ по биологии».
4. «Приёмы формирования предметной речевой точности у старшеклассников».
5. «Проектирование комплексных заданий по нескольким разделам биологии».
6. «Методика обучения анализу биологического эксперимента».
7. «Работа с изображениями, микрофотографиями и экспериментальными схемами».
8. «Нестандартные задачи по генетике и цитологии: алгоритмы и способы проверки».
9. «Формирующее оценивание в подготовке высокомотивированных обучающихся».
10. «Индивидуальная траектория подготовки учащегося, претендующего на 90–100 баллов».
11. «Работа с единичными и устойчивыми ошибками сильных учащихся».
12. «Использование кейс-метода и проблемного обучения на уроках биологии».
13. «Развитие критического мышления при работе с биологической информацией».
14. «Метапредметные умения как условие успешного выполнения сложных заданий».
15. «Самоконтроль и взаимопроверка при подготовке к государственной итоговой аттестации».
16. «Создание банка заданий с изменёнными и нестандартными условиями».
17. «Организация учебных биологических исследований в профильных классах».
18. «Анализ результатов диагностических работ и составление индивидуальных карт дефицитов».

3.3.2. Рекомендуемые ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей, направления повышения квалификации (в форме курсов, отдельных мероприятий, консультаций и т.п.) с учетом выявленных дефицитов предметной подготовки

Для системы переподготовки и повышения квалификации учителей биологии продолжить практику планирования мероприятий и включения в Учебные планы тем, связанных с подготовкой обучающихся к ОГЭ и ЕГЭ и совершенствованию работы учителя биологии по результативности итоговой аттестации учащихся 9 и 11 классов.

Продолжить практику встреч и организации обучающих семинаров учителей предметников и председателей предметных комиссий.

Чаще практиковать онлайн вебинары, с целью большего охвата учителей республики для обсуждения актуальных вопросов подготовки учащихся с итоговой аттестации.

Общие рекомендации по возрастным этапам

- 5–6-е классы — адаптационно-мотивационный этап. Основная задача — поддержать познавательный интерес к биологии и научить ребёнка наблюдать, сравнивать, классифицировать и формулировать простые выводы. Наиболее подходящими являются проблемное обучение на основе наглядных ситуаций, простая исследовательская деятельность, обучение в сотрудничестве, формирующее оценивание и элементы метапредметного обучения.

- 7–9-е классы — этап развития самостоятельного анализа. Учащиеся способны устанавливать более сложные причинно-следственные связи, работать с несколькими источниками информации, выполнять исследования по алгоритму и участвовать в обсуждении разных способов решения. На этом этапе особенно эффективны кейс-метод, критическое мышление, смешанное обучение, сотрудничество, исследовательская и проблемная технологии.

- 10–11-е классы — этап углубления, систематизации и профессионального самоопределения. Старшеклассники способны применять знания в нестандартных ситуациях, планировать самостоятельную работу, анализировать сложные данные и аргументированно защищать решение. Целесообразно комплексно использовать проблемное и исследовательское обучение, кейс-метод, «перевёрнутый класс», формирующее оценивание, индивидуальные образовательные маршруты и метапредметные задания.

3.3.3. Рекомендации по другим направлениям

В муниципальных образованиях, в которых были выявлены низкие результаты ЕГЭ по биологии в 2026 году необходимо провести работу с конкретными школами, с целью выявления причин показанных результатов и определения необходимых мер по их устранению. Низкие результаты, особенно повторяющиеся, ставят задачу перед администрацией образовательных организаций осуществлять адресные мероприятия, либо выделять в отдельное направление в рамках методических мероприятий текущего планирования.

Администрация может осуществлять персонифицированный мониторинг текущих отметок и результатов тренировочных работ учащихся, находящихся в зоне риска. Если ученик показывает результат ниже порогового, администрация назначает внеплановое собеседование с учителем и учащимся для пересмотра индивидуального образовательного маршрута.

Для начинающих учителей, которые впервые готовят класс к ЕГЭ, администрация обеспечивает режим наибольшего благоприятствования (облегчённая нагрузка, заключающаяся в освобождении от ряда внеурочных обязанностей) и обязательное наставничество, с конкретными измеримыми результатами, достижение которых является задачей №1. Административное регулирование процесса подготовки к ЕГЭ должно включать не только работу с учащимися, но и с педагогами, независимо от их опыта участия в экзаменационных процедурах, чтобы обеспечить синергетический эффект методических и управленческих решений.

В рамках единой методической системы образовательной организации администрация осуществляет своевременный подбор или обновление ресурсной базы подготовки к ЕГЭ. В первую очередь это касается оперативного информирования о новеллах ГИА текущего периода, чему должен быть посвящён тематический «методический четверг» в преддверии подготовительного этапа. Главной целью этой работы должно быть создание условий для эффективной подготовки к экзаменам и сокращение разрыва между различными уровнями готовности обучающихся.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету:

Ответственный специалист в субъекте Российской Федерации по вопросам организации проведения анализа результатов ЕГЭ по учебным предметам

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>
Закирова Минзалия Загриевна	Заместитель министра образования и науки Республики Татарстан, кандидат педагогических наук.

Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста</i>
Акшаева Елена Юрьевна	МБОУ «Лицей № 116 имени Героя Советского Союза А.С.Умеркина» Вахитовского района города Казани, учитель биологии. Председатель предметной комиссии Республики Татарстан по биологии.
Кудрова Светлана Александровна	ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», заместитель директора.
Брюханова Марина Венадьевна	ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», начальник сектора организационно-методического сопровождения работников государственной итоговой аттестации.
Увакина Айгуль Григорьевна	ГБУ «Республиканский центр мониторинга качества образования», начальник отдела реализации проектной деятельности.

Специалисты, привлекаемые к подготовке методических рекомендаций на основе результатов ЕГЭ по учебному предмету

<i>Фамилия, имя, отчество</i>	<i>Место работы, должность, ученая степень, ученое звание, принадлежность специалиста</i>
Рахимов Ильгизар Ильясович	ГАОУ ДПО ИРО РТ, профессор кафедры современных образовательных технологий и проектирования содержания образования, доктор биологических наук.