

ГЛАВА 2.
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

2022 г.		2023 г.		2024 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
731	16,07	727	16,20	752	17,31

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

Таблица 2-2

Пол	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Мужской	158	21,61	192	26,41	216	28,72
Женский	573	78,39	535	73,59	536	71,28

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

Таблица 2-3

Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
ВТГ, обучающихся по программам СОО	731	100	727	100	747	99,34
ВТГ, обучающихся по программам СПО					5	0,66
ВПЛ						

1.4. Количество участников экзамена в регионе по типам ОО

Таблица 2-4

№ п/п	Категория участника	2022 г.		2023 г.		2024 г.	
		чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1	Гимназия	105	14,36	128	17,61	114	15,16
2	Лицей	77	10,53	85	11,69	83	11,04
3	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	7	0,96	7	0,96	2	0,27
4	Средняя общеобразовательная школа	513	70,18	470	64,65	509	67,69
5	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	29	3,97	37	5,09	39	5,19

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	Воловский район	6	0,80
2	г. Елец	84	11,17
3	г. Липецк	393	52,26
4	Грязинский район	38	5,05
5	Данковский район	14	1,86
6	Добринский район	11	1,46
7	Добровский район	9	1,20
8	Долгоруковский район	15	1,99
9	Елецкий район	23	3,06
10	Задонский район	17	2,26
11	Измалковский район	5	0,66

12	Краснинский район	6	0,80
13	Лебедянский район	18	2,39
14	Лев-Толстовский район	11	1,46
15	Липецкий район	28	3,72
16	Становлянский район	6	0,80
17	Тербунский район	16	2,13
18	Усманский район	20	2,66
19	Хлевенский район	16	2,13
20	Чаплыгинский район	16	2,13

1.6. Прочие характеристики участников экзаменационной кампании (при наличии)

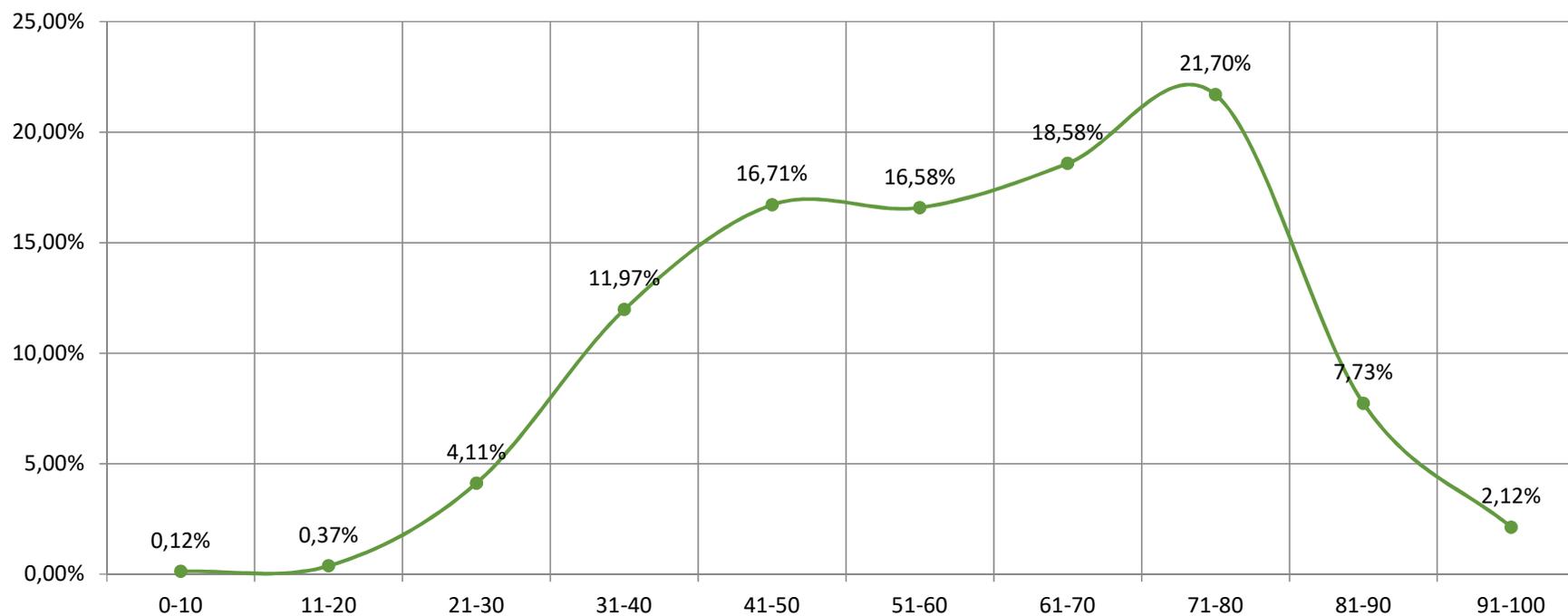
1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету

Количество выпускников Липецкой области, выбирающих ЕГЭ по биологии, в 2024 году по отношению к 2022 и 2023 годам является стабильным показателем, доля незначительно увеличилась (на 1%). Соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ, незначительно изменилось в сторону увеличения парней с 26,41% в 2023 году до 28,72% в 2024 году. Рассматривая количество участников ЕГЭ по типам ОО, следует отметить повышение количества участников, являющихся выпускниками СОШ, и снижение количества выпускников гимназий и лицеев. Это можно объяснить планомерной профориентационной работой и открытием классов медицинского профиля в СОШ. Выросло количество участников ЕГЭ по биологии в Елецком, Грязинском, Липецком районах, г. Ельце. Уменьшение количества участников ЕГЭ по биологии отмечается в следующих АТЕ: Воловский, Данковский, Становлянский и Усманский районы. Второй год подряд отмечается стабильное количество участников ЕГЭ по биологии в Добровском, Лев-Толстовском и Хлевенском районах и в г. Липецке.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2024 г. (количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)

Биология



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Год проведения ГИА		
		2022 г.	2023 г.	2024 г.
1	ниже минимального балла, %	9,58	14,17	8,51
2	от минимального балла до 60 баллов, %	43,64	48,56	40,29
3	от 61 до 80 баллов, %	40,49	28,47	41,22
4	от 81 до 100 баллов, %	6,29	8,8	9,97
5	Средний тестовый балл	57,18	54,3	59,81

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.	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	8,43	40,16	41,37	10,04
2.	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	20	60	20	0
3.	ВПЛ				
4.	Участники экзамена с ОВЗ	5,88	35,29	41,18	17,65

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	Гимназия	114	8,77	32,46	44,74	14,04

2	Иное	5	20	60	20	0
3	Лицей	83	12,05	33,73	46,99	7,23
4	Открытая (сменная) общеобразовательная школа	2	0	100	0	0
5	Средняя общеобразовательная школа	509	7,86	42,44	40,08	9,63
6	Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	39	7,69	43,59	38,46	10,26

2.3.3. юношей и девушек

Таблица 2-9

№ п/п	Пол	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	женский	536	8,58	39,18	41,98	10,26
2	мужской	216	8,33	43,06	39,35	9,26

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	Воловский район	6	16,67	50	16,67	16,67
2	г. Елец	84	7,14	40,48	42,86	9,52
3	г. Липецк	393	8,4	35,88	42,24	13,49
4	Грязинский район	38	13,16	42,11	34,21	10,53

№ 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
5	Данковский район	14	28,57	42,86	28,57	0
6	Добринский район	11	0	36,36	63,64	0
7	Добровский район	9	0	44,44	44,44	11,11
8	Долгоруковский район	15	6,67	60	33,33	0
9	Елецкий район	23	4,35	47,83	43,48	4,35
10	Задонский район	17	5,88	52,94	41,18	0
11	Измалковский район	5	0	60	40	0
12	Краснинский район	6	0	16,67	83,33	0
13	Лебедянский район	18	11,11	44,44	38,89	5,56
14	Лев-Толстовский район	11	0	54,55	36,36	9,09
15	Липецкий район	28	17,86	42,86	39,29	0
16	Становлянский район	6	0	33,33	66,67	0
17	Тербунский район	16	12,5	31,25	43,75	12,5
18	Усманский район	20	5	60	30	5
19	Хлевенский район	16	6,25	62,5	25	6,25
20	Чаплыгинский район	16	6,25	43,75	43,75	6,25

2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие и низкие результаты ЕГЭ по предмету

2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-11

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
1	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №20 г. Липецка	20	55	30	15	0
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 64 имени В.А. Котельникова» города Липецка	13	46,15	53,85	0	0
3	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №19 им. Н.З. Поповичевой г. Липецка	11	36,36	54,55	9,09	0
4	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя школа №51 г. Липецка	17	23,53	47,06	23,53	5,88

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
5	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов с. Тербуны Тербунского муниципального района Липецкой области	11	18,18	45,45	27,27	9,09
6	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей №44 г. Липецка	14	14,29	42,86	42,86	0
7	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей №5 города Ельца»	17	11,76	64,71	17,65	5,88
8	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №68 города Липецка	10	10	50	40	0
9	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №29 города Липецка «Университетская»	10	10	70	20	0

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			от 81 до 100 баллов	от 61 до 80 баллов	от минимального балла до 60 баллов	ниже минимального
10	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Гимназия № 11 города Ельца»	20	10	40	35	15
11	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №77 г. Липецка	11	9,09	54,55	36,36	0
12	Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №12 г. Ельца»	11	9,09	18,18	72,73	0

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
1	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение экологический лицей №66 имени Героя Советского Союза С.П.Меркулова г. Липецка	11	36,36	9,09	45,45	9,09

№ п/п	Наименование ОО	Количество ВТГ, чел.	Доля ВТГ, получивших тестовый балл			
			ниже минимального	от минимального балла до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 100 баллов
2	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №42 г. Липецка	15	20	40	40	0
3	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя школа №14 г. Липецка	12	16,67	41,67	33,33	8,33
4	муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей с. Долгоруково	12	8,33	50	41,67	0
5	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение гимназия №12 города Липецка "Гармония"	12	8,33	33,33	50	8,33

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Результаты ЕГЭ по биологии в Липецкой области в 2024 году по сравнению с прошлым годом улучшились. Средний балл составил 59,81, что на 5,51 балла выше, чем в 2023 году. Не преодолели минимальный порог 8,51% участников. Это на 5,66% меньше, чем в 2023 году.

В 2024 году отмечается уменьшение количества учащихся, получивших от минимального балла до 60 баллов: их количество составило 40,29%, что на 8,27% ниже результата 2023 года. Доля учащихся, получивших от 61 до 80 баллов, увеличилась на 12,75%. Количество учащихся, получивших более 80 тестовых баллов, увеличилось на 1,17%. Ни один участник ЕГЭ по биологии не набрал 100 баллов. Анализ диаграммы по распределению тестовых баллов позво-

ляет отметить, что по сравнению с 2023 годом незначительно увеличилось количество участников, получивших баллы в пределах от 51 до 60 (на 0,7%) и от 61 до 70 (на 3,34%), существенно повысилось количество участников, получивших баллы в пределах от 71 до 80 (на 8,51%). В то же время снизилось количество участников, получивших баллы в интервалах от 31 до 40 (на 1,22%) и от 41 до 50 (на 6,72%). По итогам 2023 года большая часть учащихся получила баллы от 41 до 50 (23,43%), а в 2024 году большая часть экзаменуемых получила баллы от 71 до 80 (21,7%).

Анализируя результаты экзамена по категориям участников ЕГЭ, следует отметить повышение доли набравших балл ниже минимального среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, и снижение среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО, участников экзамена с ОВЗ. Доля участников, получивших от минимального до 61 баллов, среди обучающихся по программам СОО и участников ЕГЭ с ОВЗ, уменьшилась по сравнению с прошлым годом, а среди обучающихся по программам СПО увеличилась. Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО и участников ЕГЭ с ОВЗ, увеличилась, а среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО, уменьшилась. Среди выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО, и участников ЕГЭ с ОВЗ наблюдается повышение доли участников, получивших тестовый балл от 81 до 100 баллов. Ни один выпускник текущего года, обучающийся по программам СПО, не набрал более 81 балла.

Отмечается увеличение доли участников, набравших балл ниже минимального среди выпускников лицеев и гимназий, и снижение доли участников среди выпускников СОШ и СОШ с УИОП. Во всех типах образовательных организаций, кроме учащихся ОСОШ, уменьшилась доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов. Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов, по сравнению с 2023 годом повысилась среди выпускников всех типов образовательных организаций, кроме ОСОШ. В лицеях доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов, существенно снизилась, а в гимназиях, СОШ и СОШ с УИОП незначительно повысилась. В 2023 году выпускники МБОУ «Гимназия №11 г. Ельца» и МБОУ СШ №33 г. Липецка демонстрировали наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету, а в 2024 году наилучшие результаты были у выпускников МАОУ СОШ №20 г. Липецка, МБОУ гимназии № 64 имени В.А. Котельникова г. Липецка, МБОУ гимназии №19 им. Н.З. Поповичевой г. Липецка. Значительная доля участников, не достигших минимального балла в 2024 году, отмечается в МБОУ лицее №66 г. Липецка, МБОУ СШ №42 г. Липецка и МБОУ СШ №14 г. Липецка.

При сравнении основных результатов ЕГЭ по АТЕ наблюдается снижение доли участников, получивших тестовый балл ниже минимального, в 13 муниципальных образованиях Липецкой области, включая г. Елец и г. Липецк. В 2024 году в Добринском, Добровском, Измалковском, Краснинском, Лев-Толстовском, Становлянском районах отсутствуют выпускники, получившие тестовый балл ниже минимального. Количество участников, набравших более 61 балла, увеличилось в 15 муниципальных образованиях Липецкой области, включая г. Елец и г. Липецк. В Хлевенском, Воловском, Данковском, Елецком, Лев-Толстовском районах отмечается снижение количества участников, набравших более 61 балла. В 2024 году в восьми АТЕ увеличилось количество участников ЕГЭ по биологии с баллами от 81 до 100. Нет выпускников, получивших тестовый балл от 81 до 100, в Краснинском районе (второй год) и в Измалковском районе (пятый год подряд).

Все изменения в результатах ЕГЭ по биологии в 2023 – 2024 гг. не имеют системного характера и скорее связаны с небольшим числом выпускников, выбирающих биологию, и их индивидуальной подготовкой.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Варианты КИМ ЕГЭ по биологии, используемые в Липецкой области в 2024 году, учитывают специфику предмета, его цели и задачи, исторически сложившуюся структуру биологического образования.

Объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении следующих содержательных разделов: «Биология как наука. Живые системы и их изучение», «Клетка как организм», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Теория эволюции. Развитие жизни на Земле», «Экосистемы и присущие им закономерности». Подобный подход позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить содержательную валидность КИМ.

В заданиях КИМ 2024 г. в Липецкой области были представлены все разделы содержания курса «Биология». Рассмотрим примеры на основе заданий высокого уровня сложности.

Первый раздел «Биология как наука. Живые системы и их изучение» контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы. Содержание данного раздела в КИМ

в Липецкой области было представлено в задании 23. Данное задание проверяло умение применять биологические знания в практических ситуациях, анализировать экспериментальные данные (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).

Второй раздел «Клетка как биологическая система» содержит задания, проверяющие знание строения, жизнедеятельности, многообразия клеток и вирусов; умение устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; умения распознавать, сравнивать и анализировать процессы пластического и энергетического обмена в клетках; уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по цитологии. Содержание данного раздела в КИМ в Липецкой области было представлено в задании 27. Данное задание проверяло умение решать задачи по цитологии и применять знаний в новой ситуации. Впервые была предложена задача на закон Харди – Вайнберга.

Третий раздел «Организм как биологическая система» содержит задания, проверяющие знание многообразия тканей, онтогенеза организмов и их воспроизведения, закономерностей наследственности и изменчивости, селекции и биотехнологии, а также выявляющие уровень овладения умением применять биологические знания при решении задач по генетике. Содержание данного раздела в КИМ в Липецкой области было представлено в задании 28. Данное задание проверяло умение решать задачи по генетике на применение знаний в новой ситуации.

Четвертый раздел «Система и многообразие органического мира» проверяет знание многообразия, строения, жизнедеятельности и размножения организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определенному систематическому таксону. Содержание данного раздела в КИМ в Липецкой области было представлено в задании 24. Данное задание проверяло умение учащихся работать с изображением биологического объекта.

Пятый раздел «Организм человека и его здоровье» направлен на определение уровня освоения системы знаний и предметных умений, касающихся строения и жизнедеятельности организма человека, а также вопросов гигиены и оказания первой медицинской помощи. Содержание данного раздела в КИМ в Липецкой области было представлено в задании 25. Данное задание проверяло умение выпускников обобщать и применять знания об организме человека.

Шестой раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле» представлен заданиями, направленными на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений объяснять основные ароморфозы и идиоадаптации в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимо-

связь движущих сил и результатов эволюции. Содержание данного раздела в КИМ в Липецкой области было представлено в задании 26. Данное задание проверяло умение экзаменуемых обобщать и применять знания по общей биологии (эволюции органического мира) в новой ситуации.

Седьмой раздел «Экосистемы и присущие им закономерности» содержит задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем. Содержание данного раздела в КИМ в Липецкой области было представлено в задании 26. Данное задание проверяло умение экзаменуемых обобщать и применять знания по общей биологии (экологических закономерностях) в новой ситуации.

В вариантах КИМ ЕГЭ по биологии в 2024 году преобладают задания из раздела «Общая биология», поскольку в нем интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

Приоритетной при конструировании КИМ является необходимость проверки у обучающихся сформированности следующих способов деятельности: владение системой биологических знаний, в том числе знаний об основных методах научного познания; применение знаний при объяснении биологических процессов и явлений; умения решать поисковые биологические задачи, устанавливать взаимосвязи между строением и функциями организмов и их частей, выделять существенные признаки живых систем различного уровня, использовать аргументы, терминологию и символику для доказательства научной точки зрения, а также критически оценивать информацию биологического содержания.

Изменения в КИМ ЕГЭ 2024 года в сравнении с КИМ 2023 года связано с исключением задания 20 по нумерации 2023 г. При этом общее количество заданий сократилось с 29 до 28. Максимальный первичный балл сокращен с 59 до 57.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2024 году Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области 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.
Часть 1							
1	Современная биология - комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	74,2	28,13	67	85,48	96
2	Методы биологической науки. Наблюдение, измерение, эксперимент, систематизация, анализ. <i>Множественный выбор</i>	Б	71,14	50	65,02	76,61	91,33
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор. <i>Решение биологических расчетных задач</i>	Б	78,19	35,94	68,32	91,94	97,33
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	71,28	17,19	54,79	91,61	100

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области 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.
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Задание с рисунком</i>	Б	74,2	28,13	60,4	91,29	98,67
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	38,1	8,59	18,65	51,77	85,33
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	66,36	37,5	54,46	76,94	95,33
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	П	51,53	19,53	34,82	66,13	86
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Задание с рисунком</i>	Б	77,26	37,5	70,3	87,42	97,33

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области 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.
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Установление соответствия</i>	П	62,03	17,19	48,84	75,97	96
11	Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	45,55	16,41	33,17	54,68	82,67
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчиненность. <i>Установление последовательности</i>	Б	79,65	33,59	71,12	92,9	98,67
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Б	87,77	59,38	83,5	94,84	100
14	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	П	39,63	9,38	19,47	53,23	90,67
15	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	74,6	53,13	66,01	83,06	92,67
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	50,13	13,28	35,15	60,48	99,33

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области 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.
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	76,66	44,53	65,68	88,71	98,67
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	65,76	43,75	55,28	75,81	85,33
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	62,57	19,53	48,35	77,1	96,67
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	62,23	14,06	46,04	80,65	92,67
21	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме	Б	76,8	56,25	68,32	84,84	95,33
Часть 2							

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области 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.
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента)	П	51,33	11,98	34,32	66,99	88,89
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	31,91	5,21	19,25	40,86	68,89
24	Задание с изображением биологического объекта	В	25,22	3,13	12,65	31,4	69,33
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	21,85	4,69	10,56	27,74	57,78
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	16,45	2,08	5,94	18,28	63,56
27	Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации	В	42,33	2,08	24,97	56,67	87,56

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Липецкой области 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.
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	43,26	3,65	17,82	63,66	95,56

Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

- *Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50)*

Анализ результатов выполнения заданий базового уровня сложности по биологии в 2024 году показал, что средний процент выполнения составляет 72,81%. Повысился средний процент выполнения заданий 2, 4, 7, 15, 17, 18, но при этом наблюдается снижение процента по заданию 11 с 66,17% в 2023 году до 45,55% в 2024 году.

Низкий процент выполнения задания 11 (Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*) наблюдается почти во всех группах участников экзамена с разными уровнями подготовки, это говорит о том, что для большинства учащихся данная форма проверяемых элементов содержания/ умений оказалась наиболее сложной.

- *Задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15)*

Средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности оказался на уровне прошлого года и составляет 52,19% (в 2023 году – 52,9%).

Самый низкий средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности – 16,45% – наблюдается в задании 26 (Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации), что значительно ниже, чем в прошлом году (в 2023 году – 29,26%).

Прочие результаты статистического анализа

Проанализируем выполнение заданий базового уровня сложности разными группами участников.

В группе не преодолевших минимальный балл средний процент выполнения заданий базового уровня сложности составил 38,67%, что незначительно выше показателей прошлых лет (35,77% в 2022 году, 36,14% в 2023 году). Наиболее низкие результаты в этой группе учащихся наблюдаются по заданию 4 (Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. *Решение биологической задачи*), что составляет 17,19% и заданию 11 (Многообразие организмов. Грибы. Растения. Животные. *Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)*), что составляет 16,41%. Средний процент выполнения заданий базового уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших от минимального до 60 т.б. составил 63%, что на 3% выше от показателя прошлого года (60,20%). Средний процент выполнения заданий базового уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших 61–80 баллов составил 84%, что незначительно выше результата 2023 года (82,99%). Процент выполнения заданий базового уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших 81–100 баллов колеблется в интервале от 83% до 100%, что в среднем составляет 97,28% и выше показателя 2023 года (94,2%). Два задания в 2024 году (4 и 13) выполнены на 100%. В 2023 году ни одно задание не было выполнено с результатом 100%.

Проанализируем выполнение заданий повышенного и высокого уровня сложности разными группами участников.

В группе участников, не преодолевших минимальный балл, средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности составил 14,19%, этот показатель ниже значения прошлого года (16,05% в 2023 году). Наиболее низкие результаты наблюдаются в заданиях 6 (Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. *Установление соответствия (с рисунком)*) – 8,59%, 14 (Организм человека. *Установление соответствия.*) – 9,38%, 16 (Организм человека. *Установление последовательности.*) – 13,28%. Средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших от минимального до 60 т.б. составил 35,7% и это ниже результатов прошлого года (2023 г. – 43,64%). Средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших 61–80 баллов составил 66,54%, что значительно ниже результатов по-

следних двух лет (75,66% – 2022 г., 75,9% – 2023 г.). Средний процент выполнения заданий повышенного уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших 81–100 баллов составил 91,94%, и это ниже результатов прошлых лет (97,77% - 2022 г., 93,19% - 2023 г.).

Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности составил 30,17%, это ниже уровня прошлых лет (2022 г. – 34,78%, 2023 г. – 31,21%). В группе не преодолевших минимальный балл средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности – 3,47% (3,98% – 2022 г., 2,04% – 2023 г.). Самый низкий процент наблюдается в заданиях 26 (Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации) – 2,08% и 27 (Решение задач по цитологии и эволюции органического мира на применение знаний в новой ситуации) – 2,08%. Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших от минимального до 60 т.б. составил 15,19%, что значительно ниже показателей двух последних лет (19,16% – 2022 г., 17,43% – 2023г.). Самый низкий процент наблюдается в заданиях 24 (Задание с изображением биологического объекта) – 12,65%, 25 (Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов) – 10,56%, 26 (Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации) – 5,94%. Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших 61– 80 баллов – 39,76% (53,11% в 2022 г., 53,87% в 2023 г.), а процент выполнения 26 задания составил лишь 18,28%. Средний процент выполнения заданий высокого уровня сложности экзаменуемыми в группе набравших 81–100 баллов составил 73,78%, это ниже уровня прошлых лет (79,98% в 2022 г., 84,41% в 2023 г.).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Большая часть экзаменуемых показала низкие результаты при выполнении заданий 6, 11, 14, 16, (повышенный уровень сложности) и задания 23, 24, 25, 26, 27 (высокий уровень сложности). Процент выполнения данных заданий не более 50%, а номера 25 и 26 имеют результативность ниже 25%.

Задание № 6

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ
А) отвечает за синтез липидов и углеводов	1) 1
Б) содержит поры	2) 2
В) отвечает за синтез белков	3) 3
Г) не имеет непосредственного контакта с ядром	
Д) начинает транспорт белков	
Е) отделяет содержимое ядра от цитоплазмы	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Характеристика задания. В задании 6 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Клетка как биологическая система». Экзаменуемые должны установить соответствие между характеристиками и структурами клетки, обозначенными на рисунке. Средний процент выполнения этого задания – 38,1%

Большая часть экзаменуемых допустила ошибки при определении структуры, которая содержит поры, и структуры, которая начинает транспорт белков. *Причинами типичных* ошибок являются отсутствие знаний, связанных со строением и функцией таких структур, как ядро, гладкая и шероховатая ЭПС; отсутствие умения «читать» рисунок и извлекать из него необходимую биологическую информацию. Недостаточно сформирован навык логического мышления: так, если на шероховатой ЭПС происходит синтез белка, то и его транспорт будет начинаться на этой же структуре, а наличие пор характерно именно для ядерной оболочки, так как через них происходит связь ядра с цитоплазмой.

Пути устранения типичных ошибок. В ходе обучения школьников биологии необходимо включать больше заданий с рисунком. Для формирования навыка выполнения данной формы задания рекомендуем использовать задания из открытого банка ФИПИ.

Задание № 11

11 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Для растения, изображённого на рисунке, характерно:



- 1) размножение с помощью семян
- 2) наличие вегетативных органов
- 3) развитие заростка из споры
- 4) двойное оплодотворение
- 5) преобладание в жизненном цикле спорофита
- 6) наличие ризоидов у спорофита

Ответ:

--	--	--

Характеристика задания. В задании 11 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Система и многообразие органического мира». Участники экзамена должны были выбрать признаки растения, изображенного на рисунке. Средний процент выполнения этого задания – 45,55%.

Большая часть экзаменуемых *допустила ошибки* в данном задании, так как был неверно определен объект и (или) неверно выделены его признаки.

Пути устранения допущенных ошибок. В ходе обучения школьников биологии необходимо использовать опорные схемы, таблицы с отличительными признаками отделов растений, а также гербарии, рисунки типичных представителей каждой систематической группы, включать в урок видеофрагменты с жизненными циклами организмов.

Задание № 14

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	КРУГИ КРОВООБРАЩЕНИЯ
А) По артериям течёт венозная кровь.	1) 1
Б) Круг заканчивается в левом предсердии.	2) 2
В) Артериальная кровь в капиллярах превращается в венозную.	
Г) Круг начинается в левом желудочке.	
Д) Кровь поступает к органам брюшной полости.	
Е) Кровь насыщается кислородом.	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Активация Windows
Чтобы активировать Windows, перейдите в «Параметры».

Характеристика задания. В задании 14 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Организм человека и его здоровье». Экзаменуемые должны установить соответствие между характеристиками и кругами кровообращения у человека. Средний процент выполнения этого задания – 39,63%

Большая часть экзаменуемых, которые выполняли данное задание, допустила *ошибку* в определении малого и большого круга на рисунке, что в итоге привело к неверным ответам при решении.

Пути устранения типичных ошибок. В ходе обучения школьников биологии для формирования навыка выполнения данной формы задания необходимо использовать модели, схемы, рисунки кругов кровообращения. При проведении различных форм контроля на уроках биологии особое внимание следует уделять заданиям на сопоставление и установления соответствия биологических объектов, процессов, явлений.

Задание №16

16

Установите последовательность передачи звукового сигнала в организме человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) слуховая зона коры больших полушарий
- 2) жидкость в улитке
- 3) мембрана овального окна
- 4) волосковые клетки
- 5) слуховые косточки
- 6) преддверно-улитковый нерв

Ответ:

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

В задании 16 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Организм человека и его здоровье». Экзаменуемые должны установить последовательность передачи звукового сигнала в организме человека. Средний процент выполнения этого составил – 50,13%.

Тема «Анализаторы, строение и функции, роль в организме» слабо усвоена многими обучающимися и традиционно вызывает затруднения у участников экзамена.

Пути устранения типичных ошибок. В процессе обучения необходимо формировать у учеников умение строить опорные схемы. Данный прием является эффективным, так как значительно повышает объем и качество запоминающейся информации, что имеет огромное значение при изучении подобных тем.

Задание №23

23 Как изменится масса фрагментов, если через 7 ч кусочки, находящиеся в дистиллированной воде, поместить на 2 ч в раствор сахарозы, а фрагменты из раствора сахарозы погрузить в дистиллированную воду? Ответ поясните. Почему гипертонический раствор сахарозы используют для консервации ягод и фруктов?

Характеристика задания. В задании 23 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Клетка как биологическая система». Учащиеся должны продемонстрировать умение применять биологические знания в практических ситуациях, анализировать экспериментальные данные (выводы по результатам эксперимента и прогнозы). Средний процент выполнения этого задания у участников экзамена составил 31,9%.

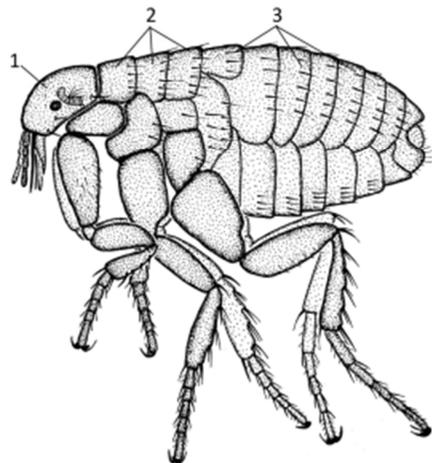
Верный ответ должен содержать пять элементов (1) фрагменты клубня, помещенные в сахарозу (из дистиллированной воды), уменьшатся в массе; 2) фрагменты клубня, помещенные в дистиллированную воду (из раствора сахарозы), увеличатся в массе; 3) в гипотоническом растворе (дистиллированной воде) вода (растворитель) переходит в цитоплазму клетки; 4) в гипертоническом растворе (растворе сахарозы) вода покидает цитоплазму; 5) процессы жизнедеятельности бактерий нарушаются (замедляются, подавляются)).

Типичные ошибки. Большая часть экзаменуемых при выполнении данного задания не смогла правильно сформулировать пятый элемент ответа. Например, участник экзамена объясняет, что фрукты и ягоды консервируют в гипертоническом растворе сахарозы из-за такой же концентрации сахара, как и в их клетках. Вода никуда не уходит и остается в клетках фруктов. Данное пояснение не является верным и не засчитывается экспертом как верный элемент ответа. Ошибки учащихся связаны с несформированностью навыков критического мышления, относящихся к познавательным метапредметным результатам.

Пути устранения типичных ошибок. В ходе обучения школьников биологии необходимо включать в практические и лабораторных работы задания с вопросами, на которые необходимо сформулировать ответ с пояснением. Больше внимание уделять формированию метапредметных умений, в частности умению анализировать разные факты, делать выводы.

Задание №24

- 24 На рисунке изображена блоха человеческая (*Pulex irritans*). К какому классу относят это животное? По каким признакам на рисунке можно определить принадлежность блохи к этому классу? Укажите три признака. Какой цифрой обозначена грудь животного? Ответ поясните. Блохи – вторично бескрылые насекомые. Укажите причину такой особенности строения.



Характеристика задания. В задании 24 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Система и многообразие органического мира». Учащиеся должны продемонстрировать умение решать задание с изображением биологического объекта. Средний процент выполнения этого задания у участников экзамена составил 25,22%.

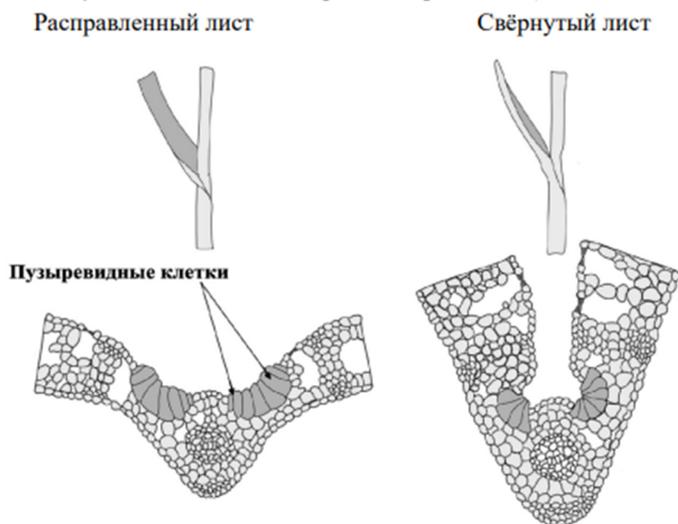
Верный ответ должен содержать семь – восемь элементов.

Типичные ошибки. Особенностью данного задания является следующее: если неверно определен объект (в данном случае класс Насекомые), то даже при наличии иных верных характеристик выставляется 0 баллов. В связи с этим данное задание имеет низкий процент выполнения. Большая часть участников экзамена, которая допустила ошибки в данном задании, называла класс Членистоногие, что «обнулило» результат выполнения. Если же объект был определен верно, то большая часть учащихся достаточно успешно справилась с данным заданием.

Пути устранения типичных ошибок. В ходе обучения школьников биологии необходимо включать больше заданий на выделение признаков определенной систематической группы. Например, чтобы учащиеся четко разделяли отличительные признаки типа, класса, отряда и т.д. В лабораторных работах использовать коллекции насекомых и других систематических групп.

Задание №25

- 25 В эпидерме листьев мятлика лугового (*Poa pratensis*) и некоторых других злаков имеются особые живые пузыревидные клетки, которые располагаются в районе центральной жилки. Пузыревидные клетки принимают участие в сворачивании листьев. В каких условиях происходит сворачивание листьев у мятлика? Каким образом в этом процессе участвуют пузыревидные клетки? Укажите два значения сворачивания листьев у мятлика лугового (считайте, что большинство устьиц находится на верхней стороне листа). Ответ поясните.



Характеристика задания. В задании 25 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Система и многообразие органического мира». Учащиеся должны продемонстрировать умение обобщать и применять знания о многообразии организмов. Средний процент выполнения этого задания у участников экзамена составил всего 21,85%.

Верный ответ должен содержать пять – шесть элементов (1) листья сворачиваются в жаркую погоду (при засухе); 2) пузыревидные клетки теряют тургор (воду), уменьшаются в объеме; 3) свернутый лист меньше нагревается или 3) при сворачивании уменьшается площадь листа; 4) свернутый лист теряет меньше воды или 4) при сворачивании испарение через устьица происходит в полость, образованную завернутыми краями листа; 5) при сворачивании меньшее количество пигментов возбуждается (активизируется); 6) это защищает лист от выгорания).

Наиболее сложным оказался пятый элемент ответа. Связать особенности строения листа с физиологическими процессами получилось лишь у небольшой части экзаменуемых. Данные *результаты связаны с тем*, что многие участники экзамена имеют низкий уровень знаний об анатомическом (клеточном) строении растительных тканей и органов и физиологических процессах, что и вызвало затруднение при выполнении данного задания.

Пути устранения ошибок. Повторению раздела «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники» следует уделять больше учебного времени, необходимо делать это не только теоретически, но и на лабораторных и практических занятиях. В процессе обучения также надо уделять больше внимания развитию системного мышления и акцентировать внимание на связях между новым материалом и уже пройденным. Этот подход позволит совместить знания из разных областей биологии.

Задание №26

26

Амиши – религиозная группа людей, которые в настоящее время проживают в виде закрытых общин преимущественно на территории США и Канады. Культура амишей позволяет заключать брак только с представителями своей общины. Известно, что американские популяции амишей сформировались в результате миграции примерно 5000 швейцарцев в 1800-х годах. К 2020 году численность амишей в США и Канаде превысила 350 тысяч человек.

Рецессивное заболевание (синдром Ангельмана), выраженное в нарушении психического развития, встречается в популяции амишей с частотой один случай на 620 человек. В то же время в целом по человеческой популяции данное заболевание встречается с частотой один случай на 15 000 человек. Какой эволюционный фактор способствовал увеличению частоты встречаемости этого заболевания в популяции амишей? Ответ поясните, исходя из основных положений синтетической теории эволюции. Почему за долгое время существования в США частота этого заболевания среди амишей не уменьшилась?

Характеристика задания. В задании 26 проверялись знания выпускников по содержанию раздела «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле». Учащиеся должны продемонстрировать умение обобщать и применять знания по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации. Средний процент выполнения этого задания у участников экзамена составил всего 16,45%.

Верный ответ должен содержать пять элементов (1) дрейф генов (эффект основателя, миграция); 2) популяция амишей произошла из небольшой группы людей; 3) среди мигрантов были носители аллеля (гена) заболевания (синдром Ангельмана); 4) в результате близкородственных браков (инбридинга) рецессивный аллель перешел в гомозиготное состояние(проявился в фенотипе); продолжается изоляция (возможны только близкородственные браки)).

Особенностью данного задания является то, что учащиеся должны объяснить эволюционные процессы в популяциях людей, основываясь на генетических закономерностях.

Типичные ошибки. Текст задания объемный, так как он содержит подсказки для решения. Но многие участники ЕГЭ не смогли использовать их в связи с дефицитом читательской грамотности и коммуникативной компетентности: неполное понимание учебно-научного текста самого задания и встречающихся в них терминов и понятий.

Многие экзаменуемые неверно указывали эволюционный фактор, который способствовал увеличению частоты встречаемости данного заболевания (первый элемент), во многих ответах отсутствует логическое обоснование, что не дает возможность, например, засчитать четвертый элемент. В связи с этим данное задание имеет низкий процент выполнения.

Пути устранения ошибок. На уроках биологии необходимо чаще предлагать обучающимся проблемные вопросы, задания поискового характера, в дискуссиях «провоцировать» учеников на поиск нелинейных решений. В ходе обучения школьников биологии необходимо использовать больше заданий с объяснением эволюционных процессов. Развивать читательскую грамотность на примере объемных текстовых заданий, формировать умение выделять важную информацию и формулировать ответ с использованием биологических терминов и понятий.

Задание №27

27

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу. Все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. В цепи РНК и ДНК могут иметься специальные комплементарные участки – палиндромы, благодаря которым у молекулы может возникать вторичная структура. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):

$$\begin{array}{l} 5' - \text{ЦАТТАТГЦГТГГАТААТГ} - 3' \\ 3' - \text{ГТААТАЦГЦАЦТАТТАЦ} - 5' \end{array}$$

Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте. Найдите на данном участке палиндром и установите вторичную структуру центральной петли тРНК. Определите аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если антикодон равноудалён от концов палиндрома. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода. При написании нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

В задании 27 проверялись знания выпускников по содержанию раздела: «Клетка как биологическая система». Учащиеся должны продемонстрировать умение решение задач по цитологии. Средний процент выполнения этого задания у участников экзамена составил 42,33%.

Верный ответ должен содержать шесть элементов.

Характеристика задания. Данное задание отличается поисковым (эвристическим) характером, что требует от учащихся проявления сложных аналитических умений и системных знаний биологии с привлечением определенных тем из химии. При выполнении данной формы задания, экзаменуемые должны определить нуклеотидную последовательность т-РНК, найти палиндром и установить вторичную структуру центральной петли т-РНК.

Типичные ошибки. При наличии четко заданных условий многие учащиеся не выделили отдельно палиндром и вторичную структуру т-РНК, то есть из двух элементов ответа был выполнен только один. Как и в предыдущие годы наблюдаются ошибки в обозначении кодонов и антикодонов в молекулах РНК.

Пути устранения ошибок. Для успешного выполнения данной формы задания необходимо отработать умение анализировать условие задачи, соотносить его с учебным материалом о процессах пластического обмена.

Впервые в 2024 году в задании 27 в некоторых вариантах предлагались задачи на закон Харди – Вайнберга. В Липецкой области такие задания также присутствовали в КИМ по биологии.

27 Фенилкетонурия – моногенное заболевание, возникающее в результате нарушения аминокислотного обмена, наследующееся по аутосомно-рецессивному типу. Частота встречаемости заболевания в равновесной популяции человека составляет 1:10 000. Рассчитайте частоты мутантных и нормальных аллелей, частоты всех фенотипов в данной популяции. Поясните ход решения. Какой эволюционный фактор может приводить к снижению доли рецессивных гомозигот во всей человеческой популяции? При расчётах округляйте значения до четырёх знаков после запятой.

Верный ответ должен содержать шесть элементов.

Характеристика задания. Данное задание требует от учащихся проявления сложных аналитических умений и системных знаний биологии, а также проверяет математическую грамотность.

Типичные ошибки. В большей части ответов экзаменуемых отсутствует пояснение к вычислениям, что не позволяет засчитать элемент как полный, а значит, снижает количество набранных баллов.

Пути устранения ошибок. Для успешного выполнения данной формы задания необходимо отработать умение формулировать четкие пояснения к каждому математическому вычислению при решении типичных задач.

Задание № 28

28 На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти. Аллель гена гипертрихоза (оволосение края ушной раковины) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и без гипертрихоза вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и с гипертрихозом, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с нормальным развитием кисти и с гипертрихозом? Ответ поясните.

В задании 28 проверялись знания выпускников по содержанию раздела: «Организм как биологическая система». Учащиеся должны продемонстрировать умение решать задачи по генетике. Средний процент выполнения этого задания у участников экзамена составил 43,26%.

Верный ответ должен содержать три элемента.

Характеристика задания. Данное задание проверяет у экзаменуемых умение решения задач по основным разделам классической генетики.

Типичные ошибки. В условии задачи поясняется, что гипертрихоз у человека наследуется голандрически по гетерогаметному полу. Данная подсказка поясняет экзаменуемым, что данный ген располагается только на Y хромосо-

ме. Несмотря на это, многие участники экзамена, при решении располагали данный ген на X и на Y хромосомах, что в результате приводило к нулевому результату.

Пути устранения ошибок. Для успешного решения задач по генетике необходимо на уроках биологии развивать у учащихся умение владеть терминологией и генетическими законами. Для этого использовать биологические диктанты, создание словаря терминов, а также практические работы. При решении задач необходимо, чтобы учащиеся обязательно проговаривали (записывали) тип наследования признаков, генетические законы, которые соответствуют условию задачи.

3.2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Требования ФГОС СОО включают обязательное достижение учащимися не только предметных, но и метапредметных результатов. В основе сформированных метапредметных результатов находится освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (познавательных, коммуникативных, регулятивных). В соответствии с материалами Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по биологии, на успешность выполнения заданий в большей степени влияет способность обучающихся использовать на практике следующие универсальные учебные действия:

В соответствии с перечнем метапредметных результатов, приведенных в таблице 1 Кодификатора проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания для проведения единого государственного экзамена по биологии (далее Кодификатор), а также указанных связей метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы из таблицы 2 Кодификатора, на успешность выполнения заданий в большей степени влияет способность обучающихся использовать на практике следующие универсальные учебные действия:

- умение применять базовые логические действия, базовые исследовательские действия, работать с информацией (познавательные универсальные учебные действия);
- сформированность социальных навыков общения (коммуникативные универсальные учебные действия);

– самоорганизация, самоконтроль, развитие эмоционального интеллекта (регулятивные универсальные учебные действия).

Анализ успешности выполнения заданий группами обучающихся, позволяет выявить основные трудности, возникшие при выполнении заданий ОГЭ 2024, основанные на недостаточном уровне сформированности следующих универсальных учебных действий.

Метапредметные результаты обучения, которые повлияли на выполнение заданий КИМ	Задания/группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений	Типичные ошибки, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов
<i>1. Познавательные универсальные учебные действия</i>		
<i>1.1. Сформированность базовых логических действий</i>		
Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения	4, 6, 11, 14, 16, 24, 26	Неверно определен объект, неверно указан эволюционный фактор, отсутствует логическое обоснование ответа, неверное определение малого и большого круга на рисунке
<i>1.2. Сформированность базовых исследовательских действий</i>		
Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем. Владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях. Владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами. Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее реше-	4, 6, 16, 26	Неверно установлена последовательность, не сформировано умение применять знания по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации

ния, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.		
<i>1.3. Сформированность умений работать с информацией</i>		
Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления. Оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие необходимым требованиям	6, 11, 26, 24	Не сформировано умение «читать» рисунок и извлекать из него необходимую биологическую информацию.
<i>2. Коммуникативные универсальные учебные действия</i>		
Развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. Аргументировать свою точку зрения.	6, 24, 26	Отсутствие логического обоснования, отсутствие верного и обоснованного пояснения
<i>3. Регулятивные универсальные учебные действия (самоорганизация, самоконтроль)</i>		
Самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению	4, 6, 11, 14, 16, 24, 26	Не умеют верно рассчитать время для выполнения задания, допускают ошибки в оформлении бланков

3.2.4. Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным*

Тематические разделы	Достаточно освоенные участниками ЕГЭ 2024 г. темы/умения в Липецкой области
Раздел 1. «Биология как наука. Живые системы и их изучение»	Основные признаки живого.
Раздел 2. «Клетка как биологическая система»	Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза.
Раздел 3. «Организм как биологическая система»	Решать генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивание.
Раздел 4. «Система и многообразие органического мира»	Тани животных и человека.
Раздел 5. «Организм человека и его здоровье»	Рефлекс и рефлекторная дуга. Безусловные и условные рефлексы.
Раздел 6. «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле»	Элементарные факторы эволюции. Пути и способы видообразования.
Раздел 7. «Экосистемы и присущие им закономерности»	Функциональные блоки организмов в экосистеме.

- *Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным*

Тематические разделы	Недостаточно освоенные участниками ЕГЭ 2024 г. темы/умения в Липецкой области
Раздел 1. «Биология как наука. Живые системы и их изучение»	Научные методы, частнонаучный уровень методологии.
Раздел 2. «Клетка как биологическая система»	Методы молекулярной и клеточной биологии. Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Вирусы - неклеточная форма жизни.
Раздел 3. «Организм как биологическая система»	Сцепленное наследование признаков.
Раздел 4. «Система и многообразие органического мира»	Растительные ткани. Органы растений.
Раздел 5. «Организм человека и его здоровье»	Круги кровообращения. Регуляция дыхания. Дыхательные объемы.
Раздел 6. «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле»	Биогеографические методы изучения эволюции. Дрейф генов в популяциях современного человека.
Раздел 7. «Экосистемы и присущие им закономерности»	Живое вещество биосферы и его функции.

- *Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности (если это возможно сделать)*

В 1 части КИМ по биологии в 2024 году линии 17 базового уровня сложности наблюдается повышение среднего процента выполнения задания в сравнении с результатами прошлого 2023 года на 29,21%. В данном задании проверялось знание раздела «Эволюция живой природы».

В заданиях 2 части в 2024 году у участников экзамена в Липецкой области наибольшее затруднение вызвало задание 26, в котором также проверялось знание раздела «Эволюция живой природы». Только небольшая часть выпускников (16,45%) смогла выполнить данное задание, что значительно ниже результатов 2023 года (21,5%). У выпускников вызвало затруднение выполнение заданий, которые контролируют знания о движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, а также проверяют умение объяснять основные эволюционные процессы, взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции.

- *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Липецкой области и системы мероприятий, включенных в статистико-аналитические отчеты о результатах ЕГЭ по учебному предмету в предыдущие 2-3 года.*

Все рекомендации и мероприятия, предложенные в дорожной карте в 2022, 2023 гг., были направлены на улучшение результатов ЕГЭ по биологии. Эту работу можно считать одной из составляющих в тенденции повышения среднего тестового балла в 2024 г. и уменьшения количества участников, не преодолевших минимальную границу.

Проводимые мероприятия, например, семинар-практикум «Решение учебных задач биологического содержания», сетевой проект «Формирование метапредметных умений школьников при использовании различных форм внеурочной деятельности в условиях реализации ФГОС СОО», мастер-классы педагогов, ученики которых стабильно показывают высокие результаты, семинар-совещание «Анализ результатов ЕГЭ-2023 г. по биологии. Выявление проблемных зон» и под., носили практико-ориентированный характер, позволяющий оказать адресную помощь педагогам, выстроить стратегию подготовки обучающихся с учетом реального уровня их знаний.

Но, несмотря на проведение отдельных мероприятий, направленных на формирование предметных знаний и метапредметных умений, которые проверяются в заданиях линий 23 – 28 (практикум «Разбор типичных ошибок в линиях 23 – 26,»; практикум «Разбор типичных ошибок в линиях 27 – 29»), у обучающиеся региона по-прежнему возникают затруднения именно в этих заданиях. Работа в данном направлении будет продолжена.

Одними из самых эффективных мероприятий, на наш взгляд, были мероприятия в рамках «Фестиваля педагогических идей», а именно, уроки педагогов-практиков, обучающиеся которых показывают стабильно высокие результаты. Педагоги делились опытом построения учебного процесса, позволяющего достигать освоение образовательной программы по биологии на высоком уровне.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в регионе на основе выявленных типичных затруднений и ошибок

4.1.1. ...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

○ Учителям

В целях более эффективной организации преподавания курса биологии и подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации рекомендуется школьным методическим объединениям и учителям биологии обратить внимание на ряд аспектов в организации работы:

1) своевременно знакомиться с нормативными документами (спецификацией, кодификатором, демонстрационным вариантом КИМ, с заданиями Открытого банка заданий и открытыми вариантами КИМ последних лет, аналитическими отчетами предметной комиссии и рекомендациями ФИПИ), литературой, подготовленной разработчиками КИМ;

2) на успешность освоения курса и подготовки к экзамену существенное влияние оказывает правильно подобранная учебная литература, особенно учебник, поэтому он должен входить в Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию;

3) использовать в работе с обучающимися Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ;

4) экзамен – это прежде всего чтение вопроса и его осмысление, поэтому в процессе подготовки учащихся к экзамену учителю следует определить место данного элемента содержания в теме урока, раздела и курса в целом и формулировать вопросы, позволяющие проверить усвоение данного элемента; важно понимать, каким образом поставленный вопрос или задание организуют познавательную деятельность учащихся в каждом конкретном случае, в какой степени выполняет мотивационные и стимулирующие функции; интересный глубокий вопрос активизирует мышление, обеспечивает рефлексию человека, связанную с возможностью или невозможностью найти решение, вот почему при подготовке учащихся к экзаменам необходимо учить читать формулировки вопросов, обращать внимание на глубину постановки проблемы, на диагностические функции задания; при подготовке к выполнению заданий с развернутым ответом необходимо тренировать навыки устной и письменной речи, обращая внимание на полноту и точность приводимых ответов, причем учить смысловому чтению и работе с текстом надо начинать учителям начальной школы, учителям-предметникам следует больше внимания уделять работе с заданиями по тексту с биологическим содержанием на разных этапах урока;

5) КИМ по биологии насыщен графической информацией (рисунками, таблицами и проч.), поэтому обязательно необходимо включать на уроках работу с заданиями, которые представлены в графической форме:

- выполнять и анализировать рисунки, дополнять их деталями и подписями,
- давать описания, изображать объект на основании его словесного описания или визуального изучения;
- использовать фотографические изображения и рисунки;
- включать в учебный процесс работу с таблицами, диаграммами и графиками;
- работать с цифровыми данными, в том числе делать вычисления;

6) необходимо тщательно выполнять практическую часть школьной программы: проводить экскурсии, лабораторные и практические работы, позволяющие непосредственно знакомиться с многообразием биологических объектов, приемами выращивания и размножения организмов, методами изучения биологических объектов, приемами оказания первой помощи, правилами здорового образа жизни и поведения в природе;

7) систематически реализовать понятийные межпредметные связи:

– по общепредметным умениям (учебные, познавательные, оценочные, прикладные), которые формируются на основе согласованных между учителями смежных предметов общей методики обучения, единых подходов к развитию учебной деятельности учащихся;

– по общим методам и приемам обучения, обеспечивающим определенный характер последовательной деятельности учащихся при реализации межпредметных связей (репродуктивные, поисковые, творческие);

– по общим формам организации обучения (комплексные семинары, экскурсии, интегрированные уроки), в которых реализуются комплексные межпредметные связи, т.е. связи разных видов, объединенные общей учебной целью;

– по уровню организации обучения на основе межпредметных связей – эпизодические, систематические, односторонние (биология–химия), двусторонние (биология–химия–биология), многосторонние (биология–физика–химия–география), системные, когда связи биологии с другими предметами реализуются в методических системах, нацеленных на формирование систем общебиологических понятий, на раскрытие комплексных учебных проблем охраны природы, охраны здоровья и т.д.;

8) при подготовке к выполнению заданий с развернутым ответом надо обращать внимание на скрупулезное чтение вопросов, заданий и информационных материалов, тренировать навыки устной и письменной речи, обращая внимание на полноту и точность приводимых ответов;

9) в ходе изучения биологии необходимо отрабатывать и закреплять знания и умения базового уровня, использовать комплексные задания, направленные на формирование естественно-научной грамотности учащихся, решение подобных заданий, которые основаны на жизненных ситуациях, опирается на компетентности естественно-научного знания и соответствующие умения; использовать задания, направленные на формирование естественно-научной грамотности, размещенные на сайте ФИПИ;

10) предусмотреть в планах работы методических сообществ и кафедр обобщение и распространение опыта по подготовке учащихся к выполнению экзаменационной работы тех педагогов, чьи обучающиеся показывают стабильно высокие результаты на ЕГЭ по биологии;

11) для устранения пробелов в знаниях и умениях необходимо сочетать различные методы обучения: традиционные и интерактивные, направленные на организацию самостоятельной работы каждого ученика;

12) особое внимание на уроках следует уделять формированию у обучающихся регулятивных умений: самоконтроля и самопроверки выполненных заданий.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

1) Рекомендовать разработать систему наставничества, квалифицированной помощи молодым специалистам и обеспечить оказание методической помощи в реализации различных форм и видов наставничества педагогических работников с целью совершенствования их предметных и методических компетенций в рамках реализации основной образовательной программы основного общего образования.

2) Муниципальным методическим сообществам во взаимодействии с региональным методическим активом Липецкой области проработать вопрос повышения качества образования по учебному предмету биология посредством включения в повестку заседаний вопросов результативности ГИА по биологии и трансляции эффективных практик прохождения ГИА школы или педагога, у которых высокие результаты ЕГЭ по биологии.

4.1.2. ...по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки

○ *Учителям*

Опираясь на результаты экзамена прошлых лет, необходимо тщательно прорабатывать содержание, которое традиционно вызывает затруднения у многих выпускников. Для подготовки к экзамену следует использовать учебники 6–11 классов, допущенные к использованию Министерством просвещения Российской Федерации. Особое внимание следует обратить на раздел «Общая биология» (10–11 классы). Рекомендуется пользоваться учебником углубленного уровня.

Работу с обучающимися с разным уровнем подготовки необходимо начинать с входной диагностики с целью выявления образовательных дефицитов и дальнейшей коррекции методической работы с разными группами обучающихся. Условно можно разделить обучающихся на следующие группы:

Группа 1 (тестовый балл ниже минимального): минимальный уровень подготовки;

Группа 2 (тестовый балл от минимального до 60): удовлетворительный уровень подготовки;

Группа 3 (тестовый балл от 61 до 80): хороший уровень подготовки;

Группа 4 (тестовый балл от 81 до 100): отличный уровень подготовки.

Для учащихся первых двух групп рекомендуется составлять памятки, алгоритмы для изучения наиболее трудных тем программы. В процессе изучения нового материала целесообразно шире использовать устные ответы учащихся, обращать внимание на формулировки законов, понимание основных свойств изучаемых явлений и процессов. При обобщающем повторении составлять краткие конспекты, в которых необходимо обобщать и систематизировать изучаемый материал.

Для учащихся 3 и 4 группы необходимо предлагать задания, где выстраиваются рассуждения с опорой на изученные законы и биологические закономерности. Акцентировать внимание на отработке алгоритмов собственных действий при решении заданий высокого уровня сложности. Нарбатывать ситуативные задания, где выявляется проблема, предлагаются пути ее решения. Предлагать темы на углубление знаний процессов митоза и мейоза в темах «Гаметогенез», «Жизненные циклы растений», «Решение задач по цитологии». Особое внимание уделить решению задач по генетике. Организовывать участие обучающихся данной группы в конференциях, олимпиадах, в создании исследовательских проектов.

Необходимо составить «дорожную карту» *подготовки к экзамену*, в которой особое внимание уделить отработке заданий и тем, вызвавших наибольшие затруднения у обучающихся.

Повышению эффективности будет способствовать составление индивидуальных таблиц для учащихся (фрагмент таблицы представлен ниже).

Проверяемые элементы содержания	Пройдено/ изучено	Необходимо изучить/повторить (сроки)
1. Биология как наука. Живые системы и их изучение		
1.1. Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Фундаментальные, прикладные и поисковые научные исследования в биологии. Значение биологии в формировании современной естественно-научной картины мира. Профессии, связанные с биологией. Значение биологии в практической де-		

тельности человека: медицине, сельском хозяйстве, промышленности, охране природы		
1.2 и т.д.		

Фиксация сроков и планирование прохождения помогут вести учет изученного и грамотно распределять время на прохождение всего курса биологии конкретным выпускникам и выделять затруднения, которые возникают у учащегося.

Для повышения эффективности подготовки можно выполнять задания из открытого банка ФИПИ, приведенные в каждом тематическом разделе Навигатора самостоятельной подготовки к ЕГЭ (<https://fipi.ru/navigator-podgotovki/navigator-ege#bi>).

○ *Администрациям образовательных организаций*

1. Организовывать в ходе обучения элективные курсы или внеурочную деятельность для углубленного изучения предмета и организации дифференцированного обучения при подготовке к ЕГЭ при наличии обучающихся, демонстрирующих высокий или низкий уровень предметной подготовки.

2. Организовать работу обучающихся с заданиями по формированию функциональной грамотности с использованием банка заданий ФИПИ с целью ликвидации дефицитов смыслового чтения, критического мышления и др.

3. Содействовать практическому выходу результата деятельности педагогов: выступлению учителей на семинарах, представлению опыта их работы с практическим показом на открытых уроках, выступлению с докладами и исследовательскими работами на научно-практических конференциях.

4. Контролировать своевременное прохождение педагогами курсов повышения квалификации по актуальным вопросам преподавания биологии в школе.

○ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей*

1. Способствовать формированию в образовательных организациях муниципалитета формирующей образовательной среды, обеспечивающей комфортные условия учения и досуга, направленной на раскрытие способностей обучающихся с разным уровнем подготовки.

2. Содействовать профориентационной работе.

3. Выстроить систему корректирующих мер по повышению качества обучения биологии в организациях, продемонстрировавших низкие результаты выполнения ЕГЭ, с вовлечением в эту работу учителей образовательных организаций, в которых выпускники продемонстрировали высокие результаты.

4. Способствовать развитию профессиональных и общественных сообществ учителей биологии, которые направлены на обсуждение и решение вопросов методики преподавания учебного предмета биологии и рассмотрение подходов к выполнению заданий КИМ ЕГЭ по биологии повышенного уровня сложности на муниципальном и межмуниципальном уровнях.

4.2. Рекомендации по темам для обсуждения / обмена опытом на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях учителей предметников:

1. Формирование познавательных умений средствами заданий с рисунками и графиками.

2. Углубление знаний процессов митоза и мейоза в темах «Гаметогенез», «Жизненные циклы растений».

3. Решение задач по цитологии.

4. Решение задач по генетике.

5. Методика изучения раздела «Эволюция органического мира и экологические закономерности».

6. Совершенствование профессиональных компетенций педагогов по формированию читательской грамотности на уроках биологии.

7. Методика проведения уроков по обобщению и углублению знаний по биологии.

8. Методика работы с заданиями, требующими установления соответствия и установления последовательности процессов и явлений.

4.3. Рекомендации по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования

В целях совершенствования организации и методики преподавания биологии в Липецкой области рекомендуется повышать квалификацию работников образования по следующим направлениям:

- «Методика подготовки обучающихся к ГИА по биологии для школ с низкими образовательными результатами»;
- «Реализация требований обновленных ФГОС в преподавании биологии на уровне основного общего и среднего общего образования», «Совершенствование профессиональных компетенций педагога на основе дифференцированного подхода в рамках модульно-накопительной системы повышения квалификации» (модули по биологии).

Методические выездные сессии в школы, показывающие аномально низкие результаты по предмету. Презентация передового педагогического опыта в малокомплектных школах региона.

Раздел 5. Мероприятия, запланированные для включения в ДОРОЖНУЮ КАРТУ по развитию региональной системы образования

5.1. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч. г. на региональном уровне.

5.1.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2024-2025 уч. г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-14

№ п/п	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	КПК на основе дифференцированного подхода в рамках модульно-накопительной системы повышения квалификации «Совершенствование профессиональных компетенций педагога», ГАУДПО ЛО «ИРО»	Учителя биологии
2.	Семинар-совещание. «Реализация требований обновленных ФГОС в пре-	Руководители муниципальных МО

	подавании биологии на уровне основного общего и среднего общего образования», ГАУДПО ЛО «ИРО»	
3.	Цикл семинаров-практикумов по формированию предметных и метапредметных компетенций учителей биологии по темам: «Учим решать задачи по генетике»; «Биологический эксперимент, решение задач по биосинтезу и генетике»; «Методика обучения решению задач (линии 22 – 25; линии 26-27) ГАУДПО ЛО «ИРО».	Учителя биологии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.
4.	Региональный семинар-практикум по формированию предметных и метапредметных компетенций учителей биологии по теме «КИМ ЕГЭ – 2025. Ключевые составляющие успешного решения сложных заданий», ГАУДПО ЛО «ИРО».	Учителя биологии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024г.
5.	Индивидуальные консультации по организации подготовки к ЕГЭ по биологии, ГАУДПО ЛО «ИРО».	Учителя биологии ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2024 г.
6.	Тренинг «Как снизить тревожность учащихся при подготовке к ЕГЭ», ГАУДПО ЛО «ИРО».	Учителя биологии ОО г. Липецка и Липецкой области
7.	Пополнение банка виртуальных уроков по подготовке к ЕГЭ. ГАУДПО ЛО «ИРО»	Обучающиеся, планирующие сдавать предмет «Биология» на ЕГЭ, родители, педагоги, все заинтересованные лица
8.	Продолжение проекта в рамках повышения естественно-математического образования «100 вопросов о ЕГЭ» (видео-консультации председателей предметных комиссий для обучающихся), ГАУДПО ЛО «ИРО»	Обучающиеся, планирующие сдавать предмет «Биология» на ЕГЭ, родители, педагоги, все заинтересованные лица

5.1.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2024 г.

Таблица 2-15

№ п/п	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	Семинар «Эффективные педагогические практики при подготовке к ЕГЭ 2025 года», МАОУ СОШ №20 г. Липецка.
3.	Педагогическая мастерская «Формирование метапредметных умений. Формулирование ответов на задания 2 части ЕГЭ по биологии», МБОУ гимназия № 64 имени В.А. Котельникова г. Липецка.
4.	Стажировочная площадка «Как избежать проблем при подготовке к ЕГЭ по биологии», МБОУ гимназия №19 им. Н.З Поповичевой г. Липецка.
5.	Мастер-класс «Методика успешной подготовки к ЕГЭ по биологии», МБОУ СОШ №70 г. Липецка.

5.1.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г.

Корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2024 г. проводятся в каждой образовательной организации региона в соответствии с федеральными рабочими программами СОО на базовом и углублённом уровнях.

5.1.4. Работа по другим направлениям

Провести в октябре 2024 года, марте 2025 года инструктивно-методические совещания в образовательных организациях по результатам диагностических работ «Анализ типичных ошибок обучающихся. Рекомендации по преодолению выявленных ошибок». Продолжить проведение групповых и индивидуальных консультаций для учителей образовательных организаций региона по мере необходимости в течение 2024 – 2025 учебного года.