

# БИОЛОГИЯ

## РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

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

Таблица 2-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
2001	19,59	1962	18,65	1806	18,32

### 1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1508	14,87	1482	14,09	1346	13,65
Мужской	493	4,83	480	4,56	460	4,67

### 1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

<b>Всего участников ЕГЭ по предмету</b>	1806
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	1700
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	30
– ВПЛ	76
– участников с ограниченными возможностями здоровья	28

### 1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

<b>Всего ВТГ</b>	1700
Из них:	
– выпускники лицеев и гимназий	474
- СОШсУИОП	124
– выпускники СОШ	1075
– ГОО	24
– СПО	3

## 1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Анжеро-Судженск	45	2,49
2.	г. Белово	110	6,09
3.	г. Березовский	26	1,44
4.	г. Калтан	18	1,00
5.	г. Кемерово	431	23,86
6.	г. Киселевск	55	3,05
7.	г. Краснобродский	16	0,89
8.	г. Ленинск-Кузнецкий	77	4,26
9.	г. Междуреченск	64	3,54
10.	г. Мыски	32	1,77
11.	г. Новокузнецк	399	22,09
12.	г. Осинники	52	2,88
13.	г. Польшаево	6	0,33
14.	г. Прокопьевск	114	6,31
15.	г. Тайга	15	0,83
16.	г. Юрга	60	3,32
17.	Беловский район	9	0,50
18.	Гурьевский округ	26	1,44
19.	Ижморский округ	12	0,66
20.	Кемеровский округ	26	1,44
21.	Крапивинский округ	18	1,00
22.	Ленинск-Кузнецкий округ	2	0,11
23.	Мариинский район	35	1,94
24.	Новокузнецкий район	19	1,05
25.	Прокопьевский округ	5	0,28
26.	Промышленновский округ	29	1,61
27.	Таштагольский район	31	1,72
28.	Тисульский округ	5	0,28
29.	Топкинский округ	15	0,83
30.	Тяжинский округ	22	1,22
31.	Чебулинский округ	12	0,66
32.	Юргинский округ	2	0,11
33.	Яйский округ	7	0,39
34.	Яшкинский округ	11	0,61

**1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)<sup>1</sup>, которые использовались в ОО субъекта Российской Федерации в 2021-2022 учебном году.**

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
	<i>Учебник из ФПУ (указать авторов, название, год издания)</i>	
1	Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Учебник. 10-11 классы. Базовый уровень Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Учебник. 10-11 классы. Профильный уровень Издательство «Дрофа»	24%
2	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М. Учебник 10 класс. Базовый уровень Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Учебник 11 класс. Базовый уровень Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Учебник 10 класс. Профильный уровень Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Учебник 10 класс. Профильный уровень Издательство «Вентана-граф»	11%
3	Пасечник В.В., Беляев. Учебник. 10-11 класс. Каменский А.А., Криксунов Е.А. Базовый уровень. Издательство «Дрофа»	27%
	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. / под ред. Пасечника В.В. Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и др./ Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и др./ Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Сухорукова Л.Н., Кучменко В.С., Иванова Т.В. Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М. и др. / Под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Пасечник В.В., Суматохин С.В., Калинова Г.С. и др. / Под ред. Пасечника В.В. Издательство «Просвещение»	12%

*Планируемые корректировки в выборе учебников из ФПУ (если запланированы)*

   Не запланированы

<sup>1</sup> Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

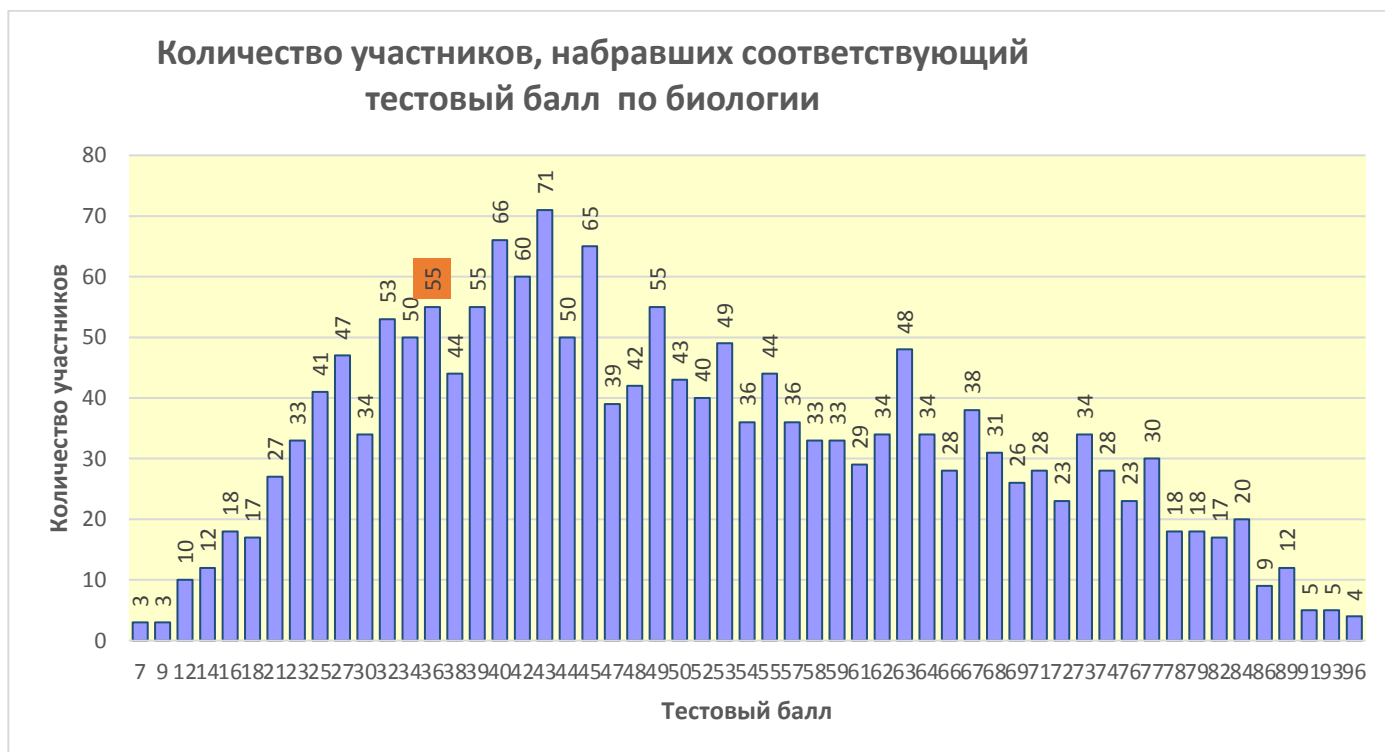
## **1.7. ВЫВОДЫ о характере изменения количества участников ЕГЭ по учебному предмету.**

В текущем учебном году количество участников экзамена стало больше (на 156 человек) по сравнению с 2021 годом. По количеству выпускников различных категорий ОО по сравнению с 2021 годом появились небольшие изменения. Увеличилось количество участников СОШ и СОШсУИОП (176/33 соответственно), участников с ОВЗ (10). Наблюдается уменьшение числа участников экзамена в таких городах, как Берёзовский, Киселёвск, Юрга, Тисульский, Яйский и Яшкинский районы; увеличение в таких городах как Ленинск-Кузнецк, Междуреченск, Новокузнецк, Кемеровский, Крапивинский и Таштагольский районы; в остальных территориях изменения незначительны. Увеличение числа сдающих связано, скорее всего с развитием генной инженерии и биотехнологии, расширением области их применения. Увеличением желающих поступать на специальности связанные с этими отраслями и количеством вузов набирающих на данные специальности.

## РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

### 2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2022 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



### 2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	% участников, набравших балл	Кемеровская область - Кузбасс		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла, %	9,75	13,61	19,27
2.	от 61 до 80 баллов, %	28,39	28,24	26,02
3.	от 81 до 99 баллов, %	2,3	4,38	3,99
4.	100 баллов, чел.	-	1	-
5.	Средний тестовый балл	53,08	52,95	50,07

## 2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

### 2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОБЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	311 (17,22%)	18 (1%)	19 (1,05%)	6 (0,33%)
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	870 (48,17%)	9 (0,50%)	37 (2,05%)	13 (0,72%)
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	453 (25,08%)	3 (0,17%)	14 (0,78%)	6 (0,33%)
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	66 (3,65%)	-	6 (0,33%)	3 (0,17%)
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	-	-	-	-

### 2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
СОШ	13,29	32,23	12,79	1,27	-
СОШсУИОП	1	3,54	2,16	0,17	-
Лицеи, гимназии	2,72	11,96	9,41	2,16	-
ГОО	0,11	0,44	0,72	0,6	-
СПО	1,11	0,50	0,17	-	-
ВПЛ	1,05	2,05	0,78	0,33	-

### 2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
1.	г. Анжеро-Судженск	0,61	1,50	0,33	0,06	0
2.	г. Белово	1,61	3,027	1,05	0,17	0
3.	г. Березовский	0,55	0,66	0,22	0,00	0
4.	г. Калтан	0,11	0,66	0,22	0,00	0
5.	г. Кемерово	4,04	11,79	7,09	0,94	0
6.	г. Киселевск	0,44	1,33	1,05	0,22	0
7.	г. Краснобродский	0,33	0,44	0,11	0,00	0
8.	г. Ленинск-Кузнецкий	1,05	2,10	1,00	0,11	0
9.	г. Междуреченск	0,39	1,72	1,05	0,39	0
10.	г. Мыски	0,39	0,78	0,50	0,11	0
11.	г. Новокузнецк	4,04	9,80	7,14	1,11	0
12.	г. Осинники	0,44	1,44	0,78	0,22	0
13.	г. Полысаево	0,00	0,28	0,06	0,00	0

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
14.	г. Прокопьевск	1,16	3,32	1,66	0,17	0
15.	г. Тайга	0,33	0,33	0,17	0,00	0
16.	г. Юрга	0,50	2,21	0,50	0,11	0
17.	Беловский район	0,17	0,22	0,11	0,00	0
18.	Гурьевский округ	0,28	1,05	0,11	0,00	0
19.	Ижморский округ	0,11	0,55	0,00	0,00	0
20.	Кемеровский округ	0,50	0,72	0,22	0,00	0
21.	Крапивинский округ	0,33	0,66	0,00	0,00	0
22.	Ленинск-Кузнецкий округ	0,00	0,06	0,06	0,00	0
23.	Мариинский район	0,17	0,94	0,78	0,06	0
24.	Новокузнецкий район	0,22	0,55	0,28	0,00	0
25.	Прокопьевский округ	0,17	0,11	0,00	0,00	0
26.	Промышленовский округ	0,33	1,11	0,11	0,06	0
27.	Таштагольский район	0,22	0,94	0,39	0,17	0
28.	Тисульский округ	0,06	0,22	0,00	0,00	0
29.	Топкинский округ	0,06	0,39	0,28	0,11	0
30.	Тяжинский округ	0,17	0,55	0,50	0,00	0
31.	Чебулинский округ	0,22	0,44	0,00	0,00	0
32.	Юргинский округ	0,00	0,11	0,00	0,00	0
33.	Яйский округ	0,06	0,28	0,06	0,00	0
34.	Яшкинский округ	0,22	0,17	0,22	0,00	0

## 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

№	Наименование ОО	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1	МБНОУ «Городской классический лицей» г. Кемерово	25,0	50,0	0,0
2	ГБНОУ «Губернаторский многопрофильный лицей-интернат» г. Кемерово	7,69	76,92	0,0
3	МБОУ «Лицей № 23» г. Кемерово	15,38	46,15	0,0
4	МБОУ «Лицей №1»	11,76	52,94	5,88
5	МБОУ «Лицей № 20» г. Междуреченск	28,57	28,57	0,0
6	МБНОУ «Лицей №11» г. Новокузнецк	16,67	55,56	0,0
7	МБНОУ «Лицей №84 имени В.А.Власова» г. Новокузнецк	21,95	60,98	0,0
8	МБНОУ «Гимназия № 18» Г. Ленинск-Кузнецк	10,0	45,0	5,0

№	Наименование ОО	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
9	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 9 имени Героя Советского союза Баляева Якова Илларионовича» Таштагольский район	10,0	30,0	0,0
10	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 14» г. Кемерово	13,33	73,33	0,0

#### 2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1.	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 41» г.Новокузнецк	68,75	12,50	0,0
2	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №81» г. Новокузнецк	50,0	5,56	0,0
3	МАНОУ «Лицей № 4» г. Ленинск-Кузнецкий	38,10	4,76	0,0
4	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 45» г. Прокопьевск	41,67	16,67	0,0
5	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 110» г. Новокузнецк	33,33	25,0	0,0
6	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 4» г. Мыски	33,33	25,0	0,0
7	МАОУ «Гимназия № 42» г. Кемерово	28,57	42,86	0,0
8	МБОУ «Гимназия №1 имени Тасирова Г.Х. города Белово»	31,25	12,50	0,0
9	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 12»	30,0	0,0	0,0
10	МБНОУ «Гимназия №11»	25,0	25,0	8,33
11	МАОУ «Средняя общеобразовательная школа № 8 города Белово»	28,57	7,14	7,17



№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
12	МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 92 с углубленным изучением отдельных предметов» г. Кемерово	15,79	26,32	0,0

## 2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

Средний балл в текущем году составил – 50,07, в 2021 году – 52,95. В целом по Кемеровской области – Кузбассу процент выполнения заданий остался, в сравнении с прошлым годом, на том же уровне.

Тем не менее, в сравнении с 2021 годом, увеличился процент выпускников, не достигших порогового балла (2021 год – 13,61% (267 человек), в 2022 – 19,27% (354 человека). В то же время в 2022 году наблюдается снижение процента высокобалльников в регионе. В 2021 –

4,38 % (86 – человек), в 2022 – 3,99 % (75 – человек). Стобалльники в этом году отсутствуют.

В 2022 году, как и в предыдущие годы, выпускники СПО продемонстрировали невысокие результаты при сдаче экзамена. Значительная часть работ (19 человек от числа выпускников СПО) была оценена ниже минимального балла; остальные работы оценены от минимального балла до 60.

Показатели ЕГЭ по биологии существенно варьировали в разных категориях образовательных учреждений. Лучшие показатели были характерны для городских лицеев и СОШ с углубленным изучением отдельных предметов. Это свидетельствует о лучшей подготовке к экзамену в городских школах, лицеях, гимназиях; точнее о более высоком уровне усвоения и понимания учебного материала выпускниками указанных образовательных организаций.

Выпускники СОШ в этом году так же продемонстрировали снижение уровня качества подготовки. На это могло оказать влияние отсутствие опыта сдачи ГИА, и как следствие несерьезное отношение к экзамену у части выпускников. Так же значимую роль мог оказать тот момент, что многие сильные выпускники ушли после 9 класса в СПО из-за боязни сдавать ЕГЭ после 11 класса.

Так же на снижение результатов повлияли изменения, которые произошли в КИМ ЕГЭ по биологии. Изменились формулировки заданий, добавились новые задания.

## Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

### 3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

#### Изменения в КИМ 2022 года в сравнении с КИМ 2021 года

1. Исключено задание на дополнение схемы (линия 1); вместо него включено задание, проверяющее умение прогнозировать результаты эксперимента, построенное на знаниях из области физиологии клеток и организмов разных царств живой природы (линия 2 КИМ ЕГЭ 2022 г.).

2. Традиционные задачи по генетике части 1 (линия 6) в новой редакции стали располагаться на позиции линии 4.

3. Задания, проверяющие знания и умения по темам «Клетка как биологическая система» и «Организм как биологическая система», объединены в единый модуль (линии 5–8), при этом в рамках блока всегда два задания проверяют знания и умения по теме «Клетка как биологическая система», а два – по теме «Организм как биологическая система».

4. В части 2 практико-ориентированные задания (линия 22) видоизменены таким образом, что они проверяют знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента; задания оцениваются 3 баллами вместо 2 баллов в 2021 г.

#### Структура варианта КИМ ЕГЭ

Каждый вариант КИМ содержит 28 заданий и состоит из двух частей, различающихся по форме и уровню сложности.

Часть 1 содержит 21 задание:

6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;  
7 – на установление соответствия элементов двух множеств;  
4 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений;  
4 – с ответом в виде числа или слова (словосочетания).  
Ответ на задания части 1 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. В этих заданиях ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки.

В части 1 задания 1–21 группируются по содержательным блокам, представленным в кодификаторе, что обеспечивает более доступное восприятие информации. В части 2 задания группируются в зависимости от

проверяемых видов учебной деятельности и в соответствии с тематической принадлежностью.

Часть 1 содержит задания двух уровней сложности: 12 заданий базового уровня и 9 заданий повышенного уровня.

В части 2 представлено 7 заданий высокого уровня сложности.

Открытый вариант КИМ № 328 содержит следующие группы заданий:

#### Часть 1

Задание 1 – признаки живого. *Работа с таблицей без рисунка*

Задание 2 – Прогнозирование результатов биологического эксперимента.

#### *Множественный выбор*

Задания 3, 4 – решение биологической задачи (*определение хромосомного набора, определение вероятности при моногибридном скрещивании при анализе родословной*).

Задания 5, 6 – строение клетки, функции органоидов (*анализ рисунка, установление соответствия на основе рисунка*)

Задание 7 – клетка как биологическая система: эмбриональное развитие (*множественный выбор с рисунком*)

Задания 8 – клетка как биологическая система: биотехнология создание рекомбинантной плазмиды (*установление последовательности без рисунка*)

Задания 9, 10, 11 – многообразие организмов: растения, животные, систематика (*таксономическая последовательность растений, множественный выбор, установление соответствия*)

Задания 12, 13, 14 - организм человека: строение рефлекторной дуги, гормональная регуляция, механизм дыхания (*множественный выбор с рисунком, установление соответствия и порядок действий без рисунка*)

Задания 15, 16 – эволюция живой природы: физиологический критерий вида, формы естественного отбора (*множественный выбор работа с текстом, установление соответствия без рисунка*)

Задания 17, 18 – экосистемы и присущие им закономерности, биосфера: функциональные группы в экосистеме, функции живого вещества в биосфере (*множественный выбор и установление соответствия без рисунка*)

Задания 19, 20 – общебиологические закономерности: жизненный цикл голосеменного растения (*последовательность действий, работа с таблицей с рисунком*)

Задание 21 - биологические системы и их закономерности (*анализ диаграммы*)

#### Часть 2

Задание 22 – применение биологических знаний и умений в практических ситуациях: влияние концентрации хлорида кальция на частоту сердечных сокращений (анализ биологического эксперимента)

Задание 23 – задание с изображением биологического объекта: определить заданный тип конечностей, дать пояснения, объяснить пути эволюции

Задание 24 – анализ биологической информации, нахождение ошибок: текст «Половое размножение»

Задание 25 – обобщение и применение знаний о многообразии животных: сродство к гемоглобину у рыб, обитающих в разных условиях

Задание 26 - обобщение и применение знаний об экологических закономерностях в новой ситуации: анализ адаптивных значений шарообразной формы и глубоко погружённых устьиц у кактуса

Задание 27 – решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации: знание хромосомных наборов и цикла развития мхов

Задание 28 – решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации: наследование признаков сцепленных с X-хромосомой

## 3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

### 3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

В таблице представлены результаты выполнения отдельных заданий экзаменационной работы: средний процент выполнения, процент выполнения в отдельных группах участников экзамена. В зависимости от успешности выполнения выпускниками экзаменационной работы рассмотрены три уровня их подготовки. Этим уровням соответствуют следующие значения тестовых баллов: 1) слабый – 0–36; средний - 37-60; 2) хороший – 61–80; 3) отличный – 81–100.

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Кемеровской области - Кузбассе				
			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	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого	Б	54	25	51	75	97

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Кемеровской области - Кузбассе				
			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.
2	Прогнозирование результатов биологического эксперимента	Б	72	57	69	84	98
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки	Б	47	13	38	81	98
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание	Б	58	30	53	81	94
5	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки.	Б	49	14	42	83	89
6	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки	П	58	12	56	92	100
7	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки	Б	48	18	40	78	98
8	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология	П	68	32	66	95	98
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы	Б	46	24	42	66	80
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы	П	38	18	32	58	84

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Кемеровской области - Кузбассе				
			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.
11	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость	Б	67	38	64	90	100
12	Организм человека. Гигиена человека	Б	57	30	50	83	97
13	Организм человека.	П	57	22	54	85	98
14	Организм человека.	П	35	6	23	73	98
15	Эволюция живой природы	Б	81	49	84	98	100
16	Эволюция живой природы. Происхождение человека	П	51	15	44	84	98
17	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера	Б	72	43	70	91	99
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера	П	50	24	46	70	91
19	Общебиологические закономерности	П	30	8	22	53	93
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье	П	47	15	38	82	98
21	Биологические системы и их закономерности	Б	84	62	86	95	100
22	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента)	В	38	14	35	56	73
23	Задание с изображением биологического объекта	В	31	4	24	56	81

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Кемеровской области - Кузбассе				
			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.
24	Задание на анализ биологической информации	В	34	6	27	60	80
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	25	2	18	47	74
26	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	В	20	2	16	37	62
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	В	31	3	22	61	86
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	23	1	11	52	95

*В рамках выполнения анализа, по меньшей мере, необходимо указать:*

*– линии заданий с наименьшими процентами выполнения, среди них отдельно выделить:*

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50);*
- задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15);*

*– успешно усвоенные и недостаточно усвоенные элементы содержания / освоенные умения, навыки, виды деятельности.*

*Линии заданий с наименьшим процентом выполнения (от наименьшего к наибольшему)*

*– 26, 28, 25, 19, 27, 23, 24, 14, 10, 22, 9, 3, 20, 7, 5*

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) - 9, 5, 7, 3.*
- задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) – отсутствуют; минимальный процент выполнения составляет 20*

Анализ выполнения заданий базового уровня, показал уровень выполнения – от 46 до 84 %, глубоко западающих заданий базового уровня нет. Выполнение заданий больше, чем на 50%, говорит о хорошей базовой подготовке учащихся.

Лучше всего участники выполнили задания, связанные с анализом информации представленной в графической или табличной форме (задание 21 - 84%), на множественный

выбор при работе с текстом (15 - 81%). Причем высокий уровень выполнения наблюдался во всех изучаемых группах (не преодолевших минимальный балл, набравших от 61 до 80 баллов и набравших более 80 баллов).

Задания повышенного уровня требуют не только прочного усвоения биологических терминов и закономерностей, но и умения анализировать, сравнивать, делать выводы. В связи с этим, с выполнением данных заданий справились меньше участников экзамена. Средний процент выполнения от 30 до 68%. Наиболее сложным заданием в данной группе оказалось задание 19 – 30 % выполнения (в группе не достигших минимального балла – 8 %) – в этом задании требовалось установить последовательность общебиологических процессов; задание 14 – 35 % выполнения (в группе не достигших минимального балла – 6 %) - в этом задании проверялись знания о процессах в организме человека.

Наибольшим дифференцирующим эффектом обладают задания с развернутым ответом, все они относятся к заданиям высокого уровня сложности, требуют умений применения биологических знаний в новой ситуации.

Процент выполнения заданий 2 части составляет от 20 до 38.

Участники из группы, набравшей более 80 баллов, справились с данными заданиями на высоком уровне – от 62% до 95 % выполнения. Среди участников, получивших от 61 до 80 баллов процент выполнения, составил 37 до 61, самый низкий процент выполнения в задании 26 – 37, самый высокий процент выполнения в задании 27 – 61. Участники не достигшие минимального балла выполнили задания высокого уровня от 1 до 14 %, хуже всего выполнили задания: 27 – 1% - самый низкий результат, 22 – 14% - самый высокий.

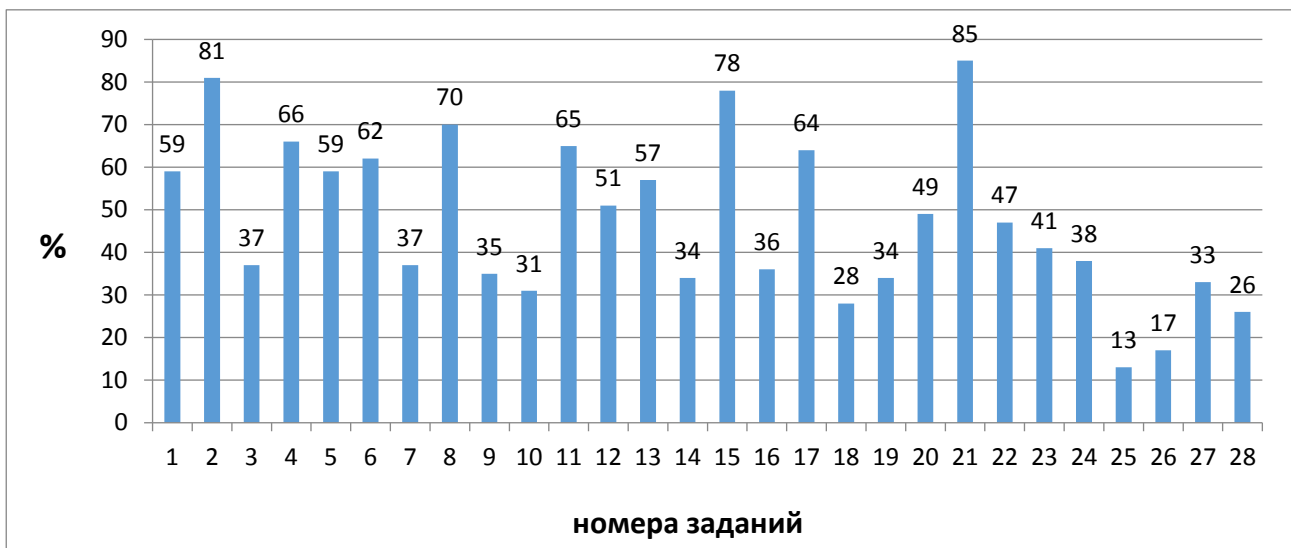
Анализ полученных данных показывает, что в группе участников, получивших от 80 до 100 баллов, все задания выполнены от 62 до 100 %, из них четыре задания - на 100% (6, 11, 15, 21), но имеются четыре задания, где процент выполнения составляет от 62 до 74 % во второй части, задания высокого уровня ( 26, 22, 25). Задания в 1 части в этой группе выполнены от 80 до 100 %. Западающим заданием оказалось задание 9 на многообразии организмов с множественным выбором.

### **3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ**

- *На основе данных, приведенных в п 3.2.1, приводятся наиболее сложные для участников ЕГЭ задания, указываются их характеристики, типичные ошибки при выполнении этих заданий, приводится анализ возможных причин получения выявленных типичных ошибочных ответов и путей их устранения в ходе обучения школьников предмету в регионе (примеры сложных для участников ЕГЭ заданий приводятся **только из вариантов КИМ, номера которых будут направлены в субъекты Российской Федерации дополнительно вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по соответствующему учебному предмет).***



Диаграмма выполнения заданий варианта КИМ 328



Проанализируем отдельные задания, вызвавшие наибольшее затруднение в 1 части. Это задания % выполнения, которых составил от 28 до 49.

Задание 3 – задание на подсчёт числа хромосом в клетке. Основная ошибка в невнимательном чтении задания. Требовалось написать число аутосом, а не общее количество хромосом.

Задание 7 – Какие из приведённых ниже структур развиваются из зародышевого листка, обозначенного на рисунке цифрой 1? Необходимо не только правильно определить обозначенную структуру на рисунке, но и вспомнить, что из неё развивается. Темы связанные с эмбриогенезом традиционно являются сложными для выпускников.

Задание 9 – связано со знанием экологии растений. Основная проблема связано с незнанием многообразия растений, как они выглядят, и какой образ жизни ведут.

Задание 10 – требовалось сравнить и установить соответствие признаков костных и хрящевых рыб. Не высокий (31%) процент выполнения связан с недостаточной подготовкой в области зоологии.

Задание 14 – на установление последовательности процесса вдоха. Задания на последовательность всегда представляют определённую трудность. Проверяют умение выстраивать алгоритм процесса.

Задание 16 – на установление соответствия между возникновением признака в процессе эволюции и формой естественного отбора, которая к нему привела. Основная проблема состоит в недостаточно уделяемом времени в процессе изучения данной темы.

Задание 18 – установление соответствия между функцией живого вещества биосферы и её характеристикой. Задания на биосферу всегда вызывают большое затруднение. В школьной программе этим темам уделяется мало времени, так как чаще всего их изучение приходится на

конец 11 класса. Также для выполнения этих заданий требуется применение знаний химии. Отсюда достаточно низкий процент выполнения 28.

Задание 19 – на установление процессов в жизненном цикле голосеменного растения. В одном задании два вызывающих трудности момента: последовательность процесса и темы связанные с растениями.

Задания 20 – на анализ рисунка и заполнение таблицы. Задание имеет неплохой процент выполнения – 49. Основная сложность это невнимательность чтения задания и таблицы

Традиционно самыми сложными оказываются задания высокого уровня части с развернутым ответом. Диапазон выполнения составил 13 – 47%.

Задание 22 – новое задание, которое показало максимальный процент выполнения во 2 части (47%). Необходимо было проанализировать эксперимент влияния концентрации хлорида кальция на частоту сердечных сокращений у дафний, определить зависимую и независимую величину в эксперименте. Требовалось не только проанализировать описание эксперимента, но и сделать выводы на основе информации представленной в таблице. И почти половина сдающих справилось с этим заданием

Задание 23 – работа с рисунком. Необходимо было определить из четырех рисунков два, на которых изображены прыгательные и копательная конечность, пояснить свой выбор и объяснить эволюционный путь возникновения таких конечностей. Несмотря на достаточно неплохой процент выполнения задания (41), максимальный балл получили немного участников экзамена. Как правило, основные ошибки были связаны с отсутствием аргументации своего выбора и с неполнотой ответа.

Задание 24 - необходимо определить и исправить ошибки, допущенные в биологическом тексте «Половое размножение». Ответ на данное задание должен быть четким, точным и не иметь иных толкований. Сложность вызвали предложения по типам деления при гаметогенезе в разных зонах и строение половых клеток. Средний процент выполнения задания составил 38%. Это свидетельствует о достаточно хорошем уровне усвоения данной темы.

Задание 25 - оказалось наиболее сложным из всех заданий части с развернутым ответом: баллы за это задание получили 13% от всех участников экзамена. В 328 варианте необходимо было проанализировать особенности физиологии дыхательной системы костных рыб обитающих в разных условиях, объяснить разницу в сродстве к гемоглобину используя межпредметные знания и связать эти особенности с анатомии рыб. Выполнение данного задания требует умения анализировать, сравнивать, обосновывать связь строения со средой обитания, связать свой ответ с знаниями по химии. Для получения балла участник экзамена должен был назвать не менее трех элементов ответа. Низкий балл за выполнение данного задания связан с неполными ответами, а также с отсутствием обоснования значения указанных в ответе особенностей строения и невнимательным чтением задания.

Задание 26 - проверяет знания участников экзамена по темам «Основы экологии» и «Основы эволюционного учения». Данные темы являются достаточно сложными, так как для усвоения требуют высокого уровня развития логического мышления, а также высокого уровня владения фактическим материалом по всем изученным в школьном курсе биологии темам и связать с темами других школьных предметов. В 328 варианте требовалось проанализировать адаптивное значение шарообразной формы, глубоко погружённых устьиц и поверхностной корневой системы у кактуса. Данное задание проверяет умение работать с имеющимися знаниями по данной теме, делать обоснованные выводы. Процент выполнения данного задания один из самых низких в данном варианте – 17, что говорит о недостаточных знаниях по теме экологии и слабо сформированная способность межпредметного взаимодействия. В данном задании требовалось вспомнить знания геометрии для успешного решения.

Задание 27 - представлены цитологические задачи. В анализируемом варианте требовалось определить хромосомный набор разных стадий развития мха, тип деления и клетки из которых образовались эти стадии. Несмотря на то, что задание такого плана присутствует в экзамене не первый год, баллы за это задание получили всего 33% участников экзамена. Это говорит о недостаточно хорошем уровне владения материалом по данной теме. Были выявлены типичные ошибки при выполнении задания: учащиеся забывали, что споры образуются не из всего спорофита, а только из спорогонной ткани (коробочки), что гаметогенез растений отличается от гаметогенеза животных.

Задание 28 - на протяжении всего времени существования экзамена одним из важных проверяемых навыков является решение генетической задачи. В варианте 328 была представлена задача на сцепление двух признаков в X-хромосоме с транс сцеплением генов. Участники экзамена с помощью навыков генетического анализа должны были самостоятельно определить тип наследования указанных в задаче признаков, составить две схемы скрещивания и обосновать свой ответ, ответив на предложенный вопрос. Процент выполнения данного задания составил 26%. Анализ данного задания позволяет сделать вывод о том, что выпускники в целом усвоили алгоритм решения задач на сцепленное наследование, большинство из них способно определить тип наследования по наличию кроссинговера. К сожалению часть выпускников не смогли определить, что оба гена расположены в X-хромосоме, не владеют генетической терминологией, допустили грубые ошибки в оформлении схем скрещивания, не давали пояснения к схемам.

- *Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами, используемыми в субъекте Российской Федерации учебниками и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования*

Исходя из полученных в 2022 году результатов Единого Государственного экзамена по биологии нами были выявлены некоторые особенности выполнения этих заданий, на

которые следует обратить внимание при подготовке участников ЕГЭ в 2023 году. В регионе в полной мере реализуются программы обучения по биологии на базовом и профильном уровнях обучения в 10 и 11 классах в соответствии с ФГОС, нашедших свое отражение в ПООП СОО образовательных организация региона. Содержание учебников в разных УМК реализуемых в регионе не имеет значимых различий. Учебники всех УМК в полной мере реализуют содержание основной образовательной программы на уровне основного общего и среднего общего образования.

Согласно элементам содержания Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования, проверяемых заданиями экзаменационной работы выделены семь разделов. При этом перечень элементов содержания, проверяемых на ЕГЭ по биологии, демонстрирует преемственность содержания раздела «Обязательный минимум содержания основных образовательных программ» федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования и Примерной основной образовательной программы среднего общего образования.

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

*Согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения, в том числе:*

- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов.

Как отмечено выше, согласно ФГОС СОО, должны быть достигнуты не только предметные, но и метапредметные результаты обучения.

Наиболее значимыми заданиями, проверяющими сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности в КИМ ЕГЭ по биологии в 2022 году, являются: 1, 2, 3, 5, 6, 15, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28

Задание 3 на применение простейших арифметических действий на основе теоретических биологических знаний. Средний процент выполнения составил 47. Типичные

ошибки связаны с неправильными арифметическими вычислениями и ошибочным биологическим анализом.

Задание 5 на анализ рисунка или схемы и извлечением информации из них. Процент выполнения 49. Основные ошибки в неумение связать знания теоретической биологии с рисунком или схемой.

Задание 19 повышенного уровня на умение анализировать процессы общебиологического характера и выстраивание логической последовательности. Задание, которое вызвало самые большие затруднения в 1 части экзамена и имеет наименьший процент выполнения 30.

Задания 21,23 на умение работать с информацией представленной в разных формах визуализации. Процент выполнения составляет 47, 31, что говорит о том, что большая часть выпускников обладает навыками работы с таблицами и рисунками.

Задание 22 новое на анализ эксперимента. С заданием справились 38% сдающих.

Задание 24 на умение читать и анализировать текст.

Задание 25, 26 интегрированные задания, проверяют успешность системности знаний из разных разделов биологии, межпредметные связи по темам естественнонаучных дисциплин.

Задание 27 на применение теоретических знаний в новых ситуациях

Задания 28 на анализ текста, умение выдвигать гипотезы и проверять их.

Таким образом, нами выявлена слабая сформированность следующих метапредметных умений, навыков, способов деятельности, которые мы разделили на три раздела:

1. Познавательные логические универсальные учебные действия, в основе которых лежит освоение учащимися логических приемов познания (выявление сходств и различий, проведение сравнений и установление аналогий, классификация, ранжирование, группировка, построение логической цепи рассуждений).

2. Познавательные общеучебные универсальные учебные действия:

- работа с информацией и текстом;
- извлечение из текста информации, заданной в явном и неявном виде;
- интерпретация информации; поиск информации и оценка ее достоверности, использование информации для решения учебно-практических и учебно-исследовательских задач.

3. Познавательные универсальные учебные действия по постановке и решению задач проблем, в основе которых лежит освоение учащимися исследовательских умений (наблюдение, опыт, выдвижение и проверка гипотез), а также общих приемов решения задач (проблем).

### 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.*

Анализ результатов выполнения групп заданий, направленных на оценку различных способов умственных действий, формируемых в процессе обучения биологии, показывает, что у участников ЕГЭ по биологии в Кемеровской области - Кузбассе, как и в 2021 году, в основном сформированы умения по составлению предварительного представления о задании, освоение модельного действия с представленными биологическими процессами и явлениями, перенесение действия в умственный план. Кроме того, в основном освоены умения применять законы и алгоритмы, направленные на решения типовых учебных ситуаций (средний процент выполнения по региону - 53).

Помимо этого, нами отмечено, что выпускники достаточно успешно справились с новым заданием на прогнозирование эксперимента (средний процент выполнения - 72). Для успешного выполнения этого задания у обучающихся сформированы следующие теоретические знания:

1) Основные положения клеточной теории, строение прокариотических и эукариотических клеток, их химический состав, многообразие клеток, знать процессы метаболизма (биосинтез белка, хемосинтез, фотосинтез и др.)

2) Знать основные признаки живых организмов, такие как, дыхание, размножение, онтогенез.

3) теория по анатомии человека: ткани, органы и системы органов. Особенности их строения и физиологию. Основы гигиены.

Помимо этого, обучающиеся способны:

1) выявлять отличительные признаки отдельных организмов, их приспособления к среде обитания,

2) сравнивать биологические объекты и делать выводы на основе сравнения,

3) анализировать и сравнивать биологические процессы, протекающие в организмах.

При решении этого задания необходимо знать и понимать: методы научного познания, уметь их объяснять и применять, положения всех биологических теории, сущность законов генетики и гипотез происхождения жизни на земле, происхождения человека.

Уметь объяснять: *сущность всех биологических процессов* протекающих в организме (питание, дыхание, обмен веществ, деление клеток и т.д.), причины наследственных и ненаследственных изменений; наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление

наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме.

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

Традиционно низким остается процент выполнения заданий, направленных на проверку сформированности умений: выявлять сходство и различия, проведение сравнений и установление аналогий, классификация, ранжирование, группировка, построение логической цепи рассуждений (процент выполнения от 20 до 38). Мы считаем, что это связано с проблемами наглядно-образного типа мышления, поскольку большая часть ошибок и недочетов связана с теми заданиями, в которых присутствуют рисунки, зачастую близко повторяющие или копирующие дидактические рисунки школьных учебников. Данный учебный дефицит указывает на необходимость методического дополнения при подготовке к ЕГЭ, которое должно быть направлено на детальную проработку таких рисунков с параллельным переводом графической формы организации информации в словесно-логическую, и наоборот. Для этого мы рекомендуем использовать соответствующие дидактические задания разного рода. Для оптимизации работы в этом направлении мы предлагаем использовать методики развития абстрактного мышления, при котором *школьник может отбросить мелочи* и рассматривать картину происходящего биологического процесса или явления в целом.

Таким образом, при анализе результатов, полученных обучающимися на ЕГЭ в 2022 году, нами в каждом разделе выявлены закономерные дефициты в системной подготовке обучающихся в рамках действующих учебных программ региона. Эти «проблемные места» могут нами быть обозначены в каждом разделе проверяемых компетентностей, обучающихся:

Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания. Выявлены дефициты подготовки в следующих позициях: *Современные направления в биологии, Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации, Биологические системы разных уровней организации.*

Раздел 2. Клетка как биологическая система. Выявлены дефициты подготовки в следующих позициях: *Развитие цитологии. Теория симбиогенеза Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и мутагенных веществ Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.*

Раздел 3. Организм как биологическая система. Выявлены дефициты подготовки в следующих позициях: *Регуляция функций организма, гомеостаз Способы размножения у*

*растений и животных Жизненные циклы разных групп организмов (включая животных).  
Генетическое картирование.*

Раздел 4. Система и многообразие органического мира. Выявлены дефициты подготовки в следующих позициях: *Вирусология, её практическое значение. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.*

Раздел 5. Организм человека и его здоровье. Выявлены дефициты подготовки в следующих позициях: *Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.*

Раздел 6. Эволюция живой природы. Выявлены дефициты подготовки в следующих позициях: *Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Механизмы адаптаций. Козволюция. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Вымирание видов и его причины.*

Раздел 7. Экосистемы и присущие им закономерности. Выявлены дефициты подготовки в следующих позициях: *Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.*

Обратить внимание на знание теорий биологии

**По разделу «Общая биология» такими теориями являются:**

- клеточная теория (Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова);
- теория гена (Г. Менделя, У. Бейтсона, Д. Уотсона, Ф. Крика);
- хромосомная теория наследственности (Т. Моргана);
- теория (гипотеза) возникновения жизни на Земле (А.И. Опарина, Дж. Холдейна, С. Фоке, С. Миллера);
- теория эволюции (Ч. Дарвина);
- теория естественного отбора (Ч. Дарвина);
- симиальная теория антропогенеза (Ч. Дарвина);
- трудовая теория происхождения человека (Ф. Энгельса);
- синтетическая теория эволюции (Э. Майера, Ф.Г. Добжанского, Дж. Хаксли, С.С. Четверикова).

**По разделу «Человек и его здоровье»:**

- рефлекторная теория (Р. Декарта, И.М. Сеченова, И.П. Павлова),
- теория гомеостаза (К. Бернара, У. Кеннона, Л.С. Штерна),
- теория функциональных систем (П.К. Анохина, К.В. Судакова),
- теория иммунитета (И.И. Мечникова, П. Эрлиха).



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

Средний процент выполнения заданий по теме: «Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого» изменился с 49,5 в 2021 до 54 в 2022 году; «Селекция. Биотехнология» с 66 до 68; «Биологические системы и их закономерности» с 80 до 84. Это говорит о повышении системности при изучении и отработки данных тем и организации самостоятельной работы по подготовке отдельных тем.

○ *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет.*

Изменения в КИМ ЕГЭ произошедшие в этом году привели к снижению среднего процента выполнения в темах «Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки» с 64 в 2021 до 53,5 в 2022; «Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание» с 71 до 58.

Мы считаем, что это связано с недостаточно сформированным умением выдвигать гипотезы и их проверять, так как практически каждое задание в этих разделах представляет собой интеллектуальное теоретическое исследование. Для оптимизации подготовки этого умения мы рекомендуем дополнить учебное занятие следующими методическими приемами: умение задавать вопросы, умение выносить суждение, умение соотносить гипотезу с представленным в заданиях фактическим материалом.

○ *Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2021 году.*

Рекомендации по организации преподавания учебного предмета, включенные в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2021 году, привели к повышению результатов по выполнению заданий КИМ по темам биологии в темах: «Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого»; «Селекция. Биотехнология»; повысилась успешность решения задач по молекулярной биологии высокого уровня сложности. Вместе с тем, в связи с появлением в этих разделах новых типов задач нами прогнозируется снижения качества выполнения заданий этого типа.

*Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с проведенными мероприятиями, предложенными для включения в дорожную карту в 2021 году*

Можно сделать вывод, что работа методических объединений, выезд председателя комиссии и старших экспертов в территории в прошедшем году по проведению обучающих

семинаров по заявленным темам, анализ типичных ошибок в записи ответов развёрнутой части привело к повышению качества выполнения заданий линий 22, 25, 26, 27.

### *Прочие выводы*

Несмотря на то, что все задания 1 части КИМ ЕГЭ по биологии на основном этапе проведения экзамена в регионе в 2022 году не претерпели значительных изменений и должны были решаться успешно, результаты выполнения 1 части оказались в целом ниже уровня прошлого года (с 61,28 % в 2021 году до 55,66 % в 2022 году). Тем не менее, участниками ЕГЭ в регионе, которые набрали от 61 до 98 тестовых баллов, освоены все элементы содержания курса биологии, у них также сформированы необходимые умения и навыки, которые проверяются на ЕГЭ по биологии. Участники экзамена, которые набрали от минимального до 60 тестовых баллов, успешно освоили только выполнения заданий базового и частично повышенного уровня сложности.

Вместе с тем, нами выявлены определенные объективные трудности в выполнении некоторых заданий, которые связаны со следующими их особенностями:

Задание 23. Содержит от 3 до 4 критериев. Если ответ включает в себя все названные элементы, полагается 3 балла.

Задание 26. Это задание, посвященное темам «эволюция» или «экология», подразумевает от 3 до 6 элементов ответа. Чтобы получить 3 балла, нужно осветить не менее 4 критериев (иногда не менее 5).

Задание 27. Содержит от 3 до 4 критериев. Четвертым элементом, как правило, является объяснение. Если ответ включает в себя все (3 или 4) названные элементы, полагается 3 балла.

Для успешного выполнения этих и подобным им заданий необходимо научить обучающихся определять количество критериев в вопросе, так как в формулировке обязательные элементы ответа не всегда могут быть очевидны. Учащимся необходимо усвоить, что ответы не должны быть бытовыми. Важно понимать, что в заданиях на поиск ошибок утверждения не исправляются путем простого отрицания. Необходимо многократное повторение с учениками принципов оформления решений задач по генетике (правила прописаны в учебниках). Важно обратить особое внимание на вопросы 19, 20, 21 первой части, поскольку эти задания проверяют внимательность и умения анализировать задачу.

## **Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ<sup>2</sup> ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

*Рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации (далее - рекомендации) составляются на основе проведенного анализа выполнения заданий КИМ и выявленных типичных затруднений и ошибок (Раздел 3).*

**Основные требования:**

- рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;
- рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;
- рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.

*Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений:*

### **4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания предмета в субъекте Российской Федерации на основе выявленных типичных затруднений и ошибок**

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

1. Основными рекомендациями по организации преподавания учебного предмета является соблюдение требований ФГОС как в части содержания биологического образования, так и в части организации обучения;

2. качественное преподавание биологии в основной и средней школе на основе системно-деятельностного подхода;

3. необходимо организовывать элективные курсы для подготовки к сдаче ЕГЭ с организацией дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки;

4. увеличить в области число классов с изучением биологии на углубленном уровне;

5. проверочные, самостоятельные, контрольные работы и срезы для диагностики учебных достижений по предмету должны содержать различные типы заданий и иметь форму контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена. При обучении биологии необходимо применять на разных этапах образовательного процесса следующие технологии: дифференцированное, проблемное, модульное обучение. Использовать поисковый и частично-поисковый методы обучения.

✓ Внесение соответствующих корректировок в рабочие программы основного общего,

---

<sup>2</sup> Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

среднего общего образования, дополнительные общеобразовательные программы новые формы обучения (лекция, онлайн консультация) с учетом применения технических средств обучения, электронного и дистанционного обучения школьников;

✓ Организовать проведение учебных занятий и консультаций на школьном портале или иной платформе, включающей содержательный материал (презентации, видеозаписи уроков и т.п.) изучаемого курса с разделением по темам (например, РЭШ, «Сферум», «Открытая школа», Якласс, МЭО и др.), либо размещать материалы, разработанные педагогом-предметником или методическим объединением;

Учителям необходимо своевременно знакомиться ([www.ege.edu.ru](http://www.ege.edu.ru), [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru), [www.educom.ru](http://www.educom.ru)) и постоянно работать с нормативными документами ЕГЭ (кодификатором и спецификацией текущего года). Проведение лабораторных работ и биологических практикумов должно осуществляться согласно программе, в том числе, с использованием виртуальных лабораторий из Интернета, включая возможности образовательных платформ, рекомендуемых Министерством просвещения РФ. Ввести во всех классах ежегодное диагностическое тестирование с целью выявления уровня усвоения элементов содержания, сформированных умений и видов деятельности. Контроль осуществлять не только по материалу прошедшего года, но и предыдущих лет. В соответствии с полученными результатами проводить корректирующие мероприятия. Также мы считаем, что работа по профилактике типичных ошибок может значительно повысить эффективность преподавания. Кроме того, необходима организация областного мобильного методического объединения учителей биологии с диссеминацией опыта учителей. Мы полагаем, что для этого необходима организация курсов повышения квалификации по предмету с учетом сложных заданий ЕГЭ по биологии.

2. Директорам школ необходимо рассмотреть возможность организации дополнительных занятий по биологии с тем, чтобы довести уровень знаний выпускников базовых школ до углублённого, улучшить практическую подготовку выпускников.

3. Преподавателям СПО следует обратить внимание на низкий уровень подготовки выпускников по биологии. Необходимо организовывать методические семинары по вопросам подготовки к сдаче ЕГЭ не только с участием учителей школ, но и преподавателей СПО.

4. Создание методическими объединениями учителей биологии разноуровневых заданий и разработка контрольно - измерительных материалов для учащихся с различным уровнем подготовки.

5. Разработка курсов повышения квалификации по вопросам итоговой аттестации учащихся для учителей биологии методическими службами городов и районов области.

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

Выпускники с разным уровнем подготовки имеют разные проблемы в освоении, как способов действий, так и элементов содержания. Поэтому приоритетным направлением совершенствования процесса обучения биологии является использование педагогических технологий, позволяющих обеспечить дифференцированный подход к обучению:

- для групп с высоким уровнем подготовки на уроке следует уделить больше учебного времени решению достаточно сложных заданий, а изучение или повторение теоретического материала предложить освоить самостоятельно в качестве домашнего задания;

- для хорошо успевающих школьников основное внимание необходимо уделить обучению выполнения заданий различного содержания и разного уровня сложности по алгоритму в типовой учебной ситуации;

- для группы учащихся со средним и низким уровнем подготовки необходимо освоение теоретического материала курса биологии без пробелов. С этими учащимися необходима дополнительная работа с теоретическим материалом, выполнение большого количества заданий, требующих отработку навыка выполнения заданий по алгоритму в типовой учебной ситуации.

Задачи на применение знаний в новой ситуации по биологии относятся к заданиям высокого уровня сложности. Для освоения их решения можно рекомендовать использовать различные методические приемы: при объяснении решения использовать графические схемы, отражающие все логические шаги и все ссылки на процессы и явления для каждого логического шага; организацию работы в малых группах по коллективному обсуждению и выработке полного решения; устные опросы обучающего характера

✓ Создавать или использовать готовые разно уровневые задания, используя ресурсы электронного и дистанционного формата;

✓ Необходима постоянная обратная связь со школьниками в виде текстового или аудио комментария после проверки задания или, устных онлайн-консультаций;

✓ Проверочные и контрольные работы рекомендуется проводить на образовательных платформах, позволяющих устанавливать временные рамки для проведения этих работ, с возможностью автоматической проверки выполненного заданий. Возможно использование заданий со следующих платформ: Core (конструирование интерактивных онлайн-уроков); Learnis (интерактивное видео, образовательные веб-квесты и викторины); LearningApps (приложение для создания интерактивных заданий разных уровней сложности: викторин, кроссвордов, пазлов и игр);

## **4.2. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможные направления повышения квалификации**

Считаем, что при подготовке к ЕГЭ - 2023 особое внимание следует уделять формированию таких обще учебных универсальных действий, как:

- осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме;
- выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- определение основной и второстепенной информации;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Стоит обратить внимание на особую группу общеучебных универсальных действий, которые представляют из себя задания на составление знаково-символических конструкторов:

- моделирование – преобразование объекта из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта;
- преобразование модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Важным считаем обратить внимание на логические универсальные действия:

- анализ объектов с целью выделения общих закономерных признаков;
- синтез – составление целого из частей, в том числе самостоятельное достраивание с восполнением недостающих компонентов;
- выбор оснований и критериев для сравнения, классификация объектов;
- подведение под понятие, выведение следствий;
- установление причинно-следственных связей, представление цепочек объектов и явлений;
- построение логической цепочки рассуждений, анализ истинности утверждений;
- доказательство;
- выдвижение гипотез и их обоснование.

1. Методическим объединениям учителей биологии провести семинары по темам: «Анализ типичных ошибок участников ЕГЭ по биологии 2022 года»; «Изучение темы «Жизненные циклы основных отделов растений на профильном уровне изучения биологии», «Кариотип, половые хромосомы и аутосомы»; «Сложные вопросы эволюционного учения на базовом и углублённом уровне изучения биологии»; «Методика решения цитологических

задач»; «Развитие навыков генетического анализа при решении генетических задач разных типов»; «Анализ и интерпретация родословных», «Анализ и интерпретация биологических экспериментов», «Знакомство с основными теориями биологии и решение заданий с их использованием».

2. На методических объединениях учителей биологии необходимо рассмотреть результаты ЕГЭ по предмету и определить актуальные проблемы в преподавании предмета и в подготовке обучающихся к государственной итоговой аттестации в форме ЕГЭ; провести семинары с участием учителей, участвовавших в работе экспертной комиссии, с тем, чтобы в дальнейшем использовать их опыт для подготовки школьников к сдаче экзамена по биологии.

3. Организовать встречи по обмену опытом, с учителями школ показавшим на ЕГЭ 2022 высокие результаты.

4. Организовать обучение учителей, испытывающих затруднения в предметной области при решении заданий линий 22, 27, 28.

Рекомендуется:

Включить в обсуждение темы по методике решения задач по молекулярной биологии и генетике, анализу и прогнозированию эксперимента.

В задачах по молекулярной биологии изучить условия заданий линии 27, где было бы введено упоминание 5\* и 3\* концов молекул нуклеиновых кислот; работа от обратного не с начала, а с конца гена с учетом «Стоп - кодона», замены аминокислот. Это меняет последовательность работы с таблицей генетического кода (понятие «антипараллельность»).

В заданиях линии 28 увеличить разнообразие сюжетов генетических задач на сцепленное наследование генов в аутосомах и половых хромосомах, псевдоаутосомное наследование и задачи на признаки контролируемые полом, а также увеличить число задач с условиями, где исключаются исходные родительские генотипы. Подбирать условия задач, направленных на проверку не только умений находить адекватные способы их решения, но и умения исследовать практическую ситуацию. Необходимо увеличить количество решаемых контекстных и эвристических заданий с развернутым ответом, требующих не воспроизведения заученной информации, а умений находить внутренние связи между объектами (их частями), процессами и объяснять их, применять знания в новой ситуации, устанавливать меж предметные связи с другими предметами школьной программы.

**4.3. Информация о публикации (размещении) на открытых для общего доступа на страницах информационно-коммуникационных интернет-ресурсах ОИВ (подведомственных учреждений) в неизменном или расширенном виде приведенных в статистико-аналитическом отчете рекомендаций по совершенствованию преподавания учебного предмета для всех обучающихся, а также по организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки.**

**4.3.1.** Адрес страницы размещения:  
на официальном сайте государственного казенного учреждения «Кузбасский центр мониторинга качества образования» <http://осмко.ru/>.

**4.3.2.** дата размещения: 02.09.2022



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

### 5.1. Анализ эффективности мероприятий, указанных в предложениях в дорожную карту по развитию региональной системы образования на 2021 - 2022 г.

Таблица 2-14

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Лучшие практики подготовки обучающихся к ГИА по биологии: методики решения сложных вопросов биологических задач	4.11.21 Семинар КРИПКиПРО учителя биологии	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии по методам решения биологических задач ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности
2	ЕГЭ по биологии – 2022: особенности, изменения, проблемы, перспективы	31.03.22 Семинар КРИПКиПРО учителя биологии	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии по методам решения биологических задач ЕГЭ повышенного и высокого уровней сложности
3	Роль интерактивных технологий в повышении качества биологического образования школьников региона	27.01.22 Семинар КРИПКиПРО учителя биологии	Совершенствование профессиональных компетенций учителей биологии по вопросам повышения качества экологического образования школьников через интерактивные технологии
4	Конструирование уроков в современной технологической форме.	28.10.2022 семинар Мариинский МО	Актуализация форм и методов, обеспечивающих наиболее интенсивное усвоение материала в современных условиях
5	Педагогический дизайн современного урока биологии.	14.10.2021 вебинар учителя биологии	Обсуждение процесса, включающего идеи, технологии и процедуры анализа, разработку способов решения поставленных задач, внедрение технологий в процесс обучения и оценку эффективности такой деятельности
6	Цифровое образование: возможности и перспективы школьного курса биологии	11.11.21 Семинар КРИПКиПРО учителя биологии	Рассмотрение технологий цифровой трансформации учебного материала по биологии
7	Педагогические приемы создания ситуации успеха для ученика на уроке биологии. Ленинск-Кузнецкий	17.03.22. семинар Л-Кузнецкий ГО учителя биологии	Характеристика методов создания условий для переживания учащимися ситуации успеха

## 5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне.

### 5.2.1. Планируемые мероприятия методической поддержки изучения учебных предметов в 2022-2023 уч.г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица 2-15

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1	15.11.2022	Митап «Педагогические практики реализации содержания образования учебных предметов естественнонаучного, математического и технологического направлений в условиях обновленного ФГОС» МБОУ «Искитимская СОШ» Юргинского МО	Учителя биологии, методисты ММС
2	02.03.2023	Митап «Пути повышения результативности естественнонаучного, математического и технологического образования» МБОУ «Новокараканская СОШ» Беловского МО	Учителя биологии, методисты ММС
3	29.09.2022	Интенсив «Формирование функциональной грамотности обучающихся: приоритетная задачи обновленного ФГОС ООО» МБОУ Новосафоноская СОШ	Учителя биологии, методисты ММС
4	09.02.2022	Интенсив «Формирование функциональной грамотности обучающихся: приоритетная задачи обновленного ФГОС ООО» Крапивинский МО	Учителя биологии, методисты ММС
5	27.10.2022	Интенсив «Формирование функциональной грамотности обучающихся: приоритетная задача обновленного ФГОС ООО» ИМЦ Мариинского МО	Учителя биологии, методисты ММС

### 5.2.2. Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022 г.

Таблица 2-16

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	09.12.2022	Семинар «Формирование естественнонаучного мышления на уроках биологии»
2	16. 02.2022	Формирование естественнонаучного мышления на уроках биологии

### 5.2.3. Планируемые корректирующие диагностические работы с учетом результатов ЕГЭ 2022 г.

Не запланировано

## 5.3. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)  
Предложения отсутствуют.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: биология

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА

Государственное казенное учреждение «Кузбасский центр мониторинга качества образования»

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнивший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>Биология</i>	Свиридова Татьяна Олеговна, МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 84», заместитель директора по учебно-методической работе, учитель биологии	Председатель предметной комиссии государственной экзаменационной комиссии Кемеровской области - Кузбасса по биологии
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	...	Иванчихин Виталий Георгович, МБОУ «Лицей № 36» (г. Осинники), учитель биологии	Старший эксперт предметной комиссии по биологии
2.	...	Демидов Сергей Сергеевич, ГКУ «Кузбасский центр мониторинга качества образования», заместитель директора	