

Методический анализ результатов ЕГЭ по биологии

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ

1.1. Количество участников ЕГЭ по биологии (за 3 года)

Таблица 0-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1025	20,2	1107	21,3	904	18,7

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 0-2

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	751	72,8	824	74,1	647	71,6
Мужской	274	27,2	283	25,9	257	28,4

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 0-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	904
Из них:	
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	865
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	12
– ВПЛ	27
– участников с ограниченными возможностями здоровья	15

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 0-4

Всего ВТГ	865
Из них:	
– выпускники лицеев и гимназий	167
– выпускники СОШ	698

1.5. Количество участников ЕГЭ по биологии по АТЕ региона

Таблица 0-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1.	г. Пенза	355	39,27
2.	г. Заречный	37	4,10
3.	г. Кузнецк	70	7,75

4.	Башмаковский район	12	1,33
5.	Бековский район	16	1,77
6.	Белинский район	9	1
7.	Бессоновский район	21	2,33
8.	Вадинский район	1	0,11
9.	Городищенский район	57	6,31
10.	Земетчинский район	21	2,33
11.	Иссинский район	8	0,89
12.	Каменский район	31	3,43
13.	Камешкирский район	7	0,78
14.	Колышлейский район	14	1,55
15.	Кузнецкий район	16	1,77
16.	Лопатинский район	1	0,11
17.	Лунинский район	14	1,55
18.	Малосердобинский район	3	0,33
19.	Мокшанский район	16	1,77
20.	Наровчатский район	8	0,89
21.	Неверкинский район	9	1,00
22.	Нижнеломовский район	18	1,99
23.	Никольский район	26	2,88
24.	Пачелмский район	7	0,78
25.	Пензенский район	27	2,99
26.	Сердобский район	34	3,77
27.	Сосновоборский район	6	0,66
28.	Спасский район	6	0,66
29.	Тамалинский район	6	0,66
30.	Шемышейский район	8	0,89
31.	Пензенская область МО ПО	39	4,32
	ВСЕГО	904	100

1.6. Основные учебники по предмету из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ), которые использовались в ОО Пензенской области в 2021-2022 учебном году.

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
1.	УМК Пономарёвой И.Н. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е.; под ред. Пономаревой И.Н. Биология: Общая биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Вентана-Граф, 2016-2021.	21
2.	УМК Сониной Н.И. Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология: Общая биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2016-2021.	8
3.	УМК Пасечника В.В. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. под ред.	7

	Пасечника В.В. Биология: Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016-2021. (преемственность с концентрической линии 5-9 класс, М.:Просвещение)	
4.	учебники Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Бородин П.М и др. ; под ред.Беляева Д.К. Биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016-2021.	9
5.	учебники Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Владос, 2018-2021.	4
6.	учебное пособие УМК Пасечника В.В. Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. и др. В.В. Биология: Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Дрофа, 2016-2018. (преемственность концентрической линии 5-9 класс УМК Пасечника В.В. , М.:Дрофа)	8
7.	учебное пособие УМК Суховой Т.С. Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Исакова С.Н.(Живая природа) Биология: Базовый уровень. 10-11 классы. - М.: Вентана - Граф, 2016-2018. (преемственность концентрической линии 5-9 класс УМК Суховой Т.С., М.:Вентана-Граф)	4
8.	УМК Сониной Н.И. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под ред. Захарова В.Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень.10-11 классы. - М.: Дрофа, 2016-2021.	12,1
9.	УМК Сивоглазова В.И. Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология (базовый и углубленный уровни). 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2016-2021.	10
10.	Учебники Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О., Бородин П.М., Саблина О.В. и др. под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология: Углубленный уровень. 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016-2021	4,9
11.	УМК Пасечника В.В. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. под ред. Пасечника В.В. Биология: Углубленный уровень (для медицинских классов). 10-11 классы. - М.: Просвещение, 2016-2021. (преемственность с концентрической линии 5-9 класс, М.:Просвещение)	2,5
12.	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. Углубленный уровень. 10-11 классы. - М.: Мнемозина, 2012-2018.	3,2
13.	учебное пособие УМК Пономарёвой И.Н. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В.; под ред. Пономаревой И.Н. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 10-11 классы. - М.: Вентана-Граф, 2016-2018.	10,6
14.	Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Классы 10 ,11 класс Предмет Биология Издательство ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация "Российский учебник". 2016-2020	15,7

В соответствии с ФГОС ОО биология входит в перечень учебных предметов, которые изучаются по выбору на базовом или углублённом уровне в старшей школе. Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников, в том числе на формирование целостного восприятия мира. Изучение биологии на углублённом уровне предполагает полное освоение базового курса и включает

расширение предметных результатов и содержания, ориентированных на подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ биологии, систематических знаний; формирование умения применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач в изменённой, нестандартной ситуации. Образовательная организация составляет учебный план исходя из своего календарного графика на текущий учебный год (источник: Примерная основная образовательная программа среднего общего образования <http://fgosreestr.ru/registry/primernaya-osnovnaya-obrazovatel'naya-programma-srednego-obshhegoobrazovaniya/>). В зависимости от выбранного профиля выбирается УМК, входящих в ФПУ.

Выбор УМК является одной из проблем успешности изучения биологии в старшей школе по программам стандарта второго поколения (на двух уровнях: базовом и углубленном).

Выбирая УМК в старшей школе необходимо ориентировать учащихся прежде всего на приобретение фундаментальных знаний; способствовать внедрению в учебный процесс проблемного обучения, ориентировать учащихся на самостоятельное добывание знаний. Необходимо усиливать ориентацию на практическое применение полученных биологических знаний и умений; способствовать оптимизации учебного процесса и ориентации на современные формы урока и другие виды учебных занятий; обеспечивать дифференцированный подход к учащимся. Иметь современную модель и прежде всего оптимальное соотношение между текстом и внетекстовыми компонентами. УМК углубленного уровня полностью соответствуют перечисленным требованиям.

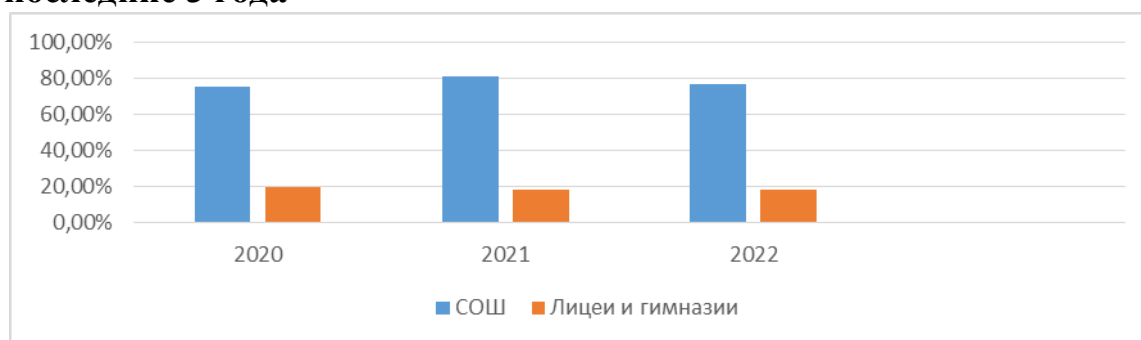
1.7. Выводы о характере изменения количества участников ЕГЭ по биологии в 2022 г.

Доля участников ЕГЭ по биологии уменьшилось с 21,3% в 2021 г. до 18,7% в 2022 г. Количество выпускников прошлых лет, изъявивших желание сдавать биологию, по сравнению с прошлым годом также уменьшилось: с 59 чел. в 2021 г. до 27 чел. в 2022 г.

Повышается интерес к биологии у юношей, что подтверждает процент их участия в сдаче экзамена в 2021 г. – 25,9%, а в 2022 г. вырос до 28,4 %.

Следует отметить, что в 2022 году сократилось как число выпускников СОШ с 845 (81,25%) до 697 (77,18%) человек, так и число выпускников лицеев и гимназий - 195 чел. (18,75%) в 2021 г. до 167 (18,49%) в 2022 г. Но в целом снизилось и количество сдающих ЕГЭ по биологии.

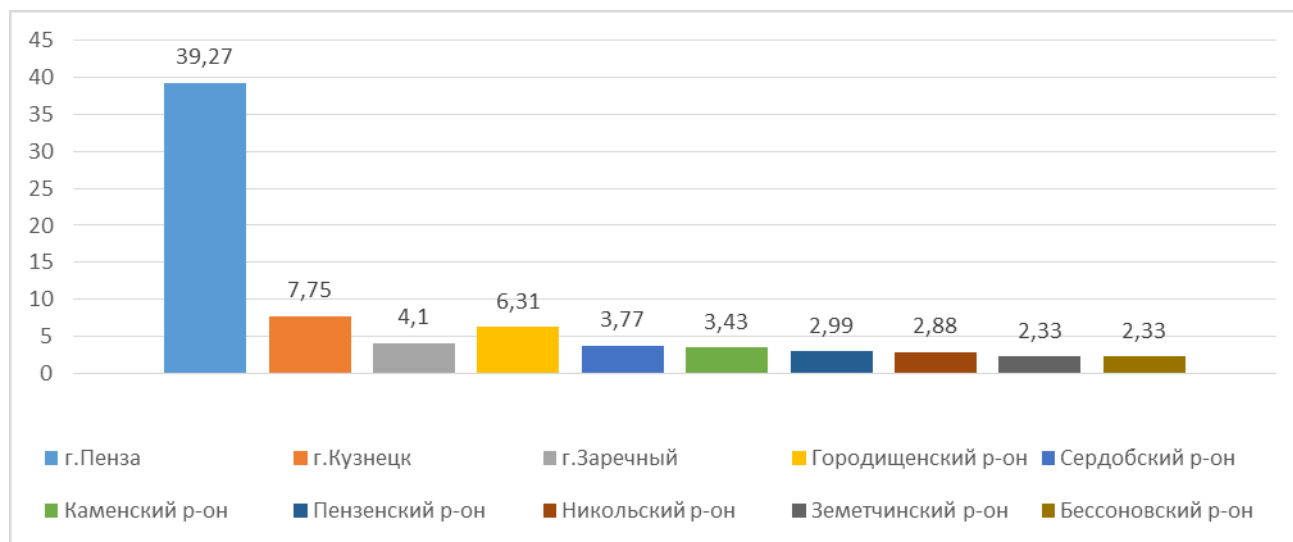
Динамика изменения количества участников ЕГЭ по биологии за последние 3 года



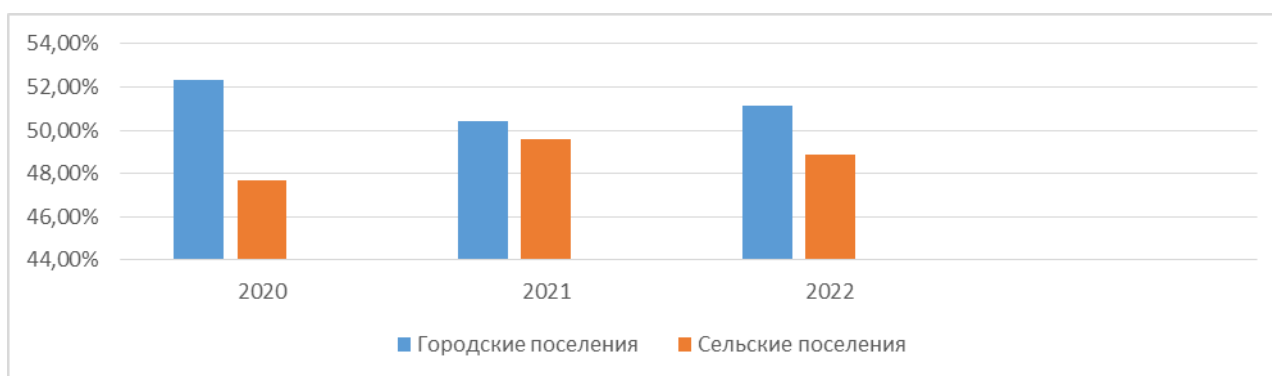
По АТЕ наибольший процент участников ЕГЭ по биологии от общего числа участников в городских муниципальных образованиях: г. Пенза – 39,27% (39,66% в 2021 г.), г. Кузнецк – 7,75% (7,52% в 2021 г.), г. Заречный – 4,10% (2,53% в 2021 г.). Тем не менее происходит небольшое снижение доли участников ЕГЭ городских муниципальных образований, а возрастает доля сельских муниципальных образований: Городищенский район (3,97% в 2021 г. и 6,31% в 2022 г.) и Сердобский район (2,80% в 2021 г. и 3,77% в 2022 г.),

Установлено, что в 2022 г. по сравнению с 2021 г. повысилась доля участников ЕГЭ из городов: если в 2021 году количество участников ЕГЭ из городов составляло 50,39%, то в 2022 году увеличилось до 51,16%.

Доля участников ЕГЭ по биологии по АТЕ Пензенской области



Динамика количества участников ЕГЭ по биологии по городским и сельским поселениям

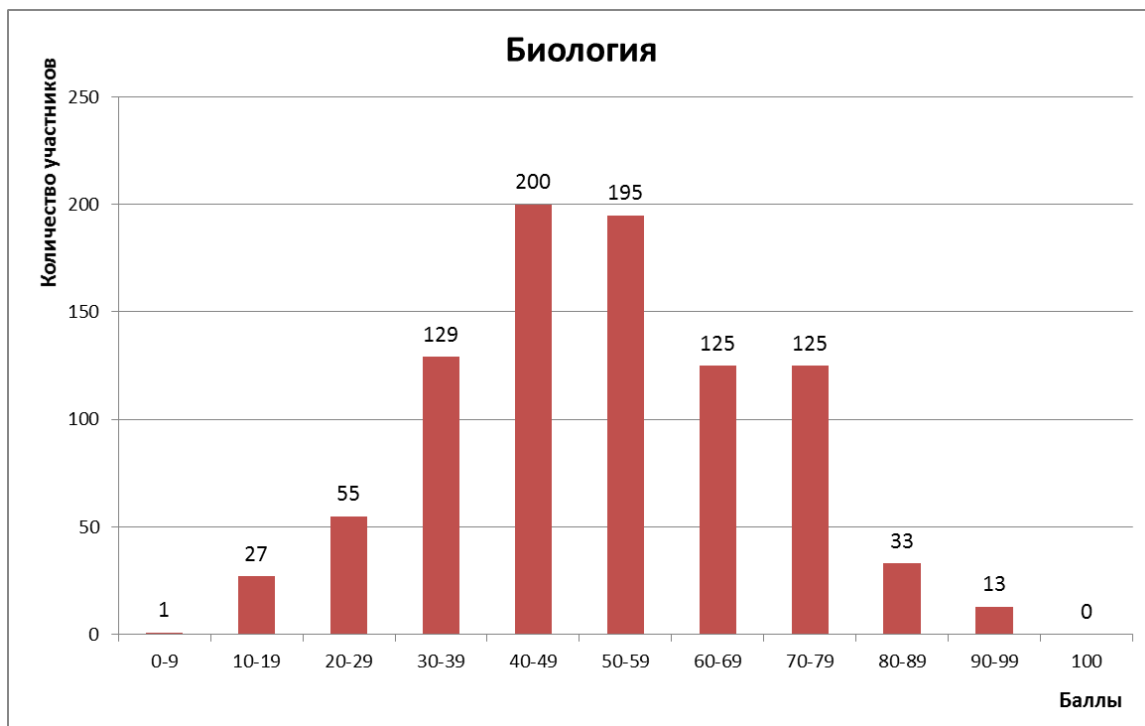


В Пензенской области ЕГЭ по биологии является одним из самых востребованных экзаменов по выбору – его выбирают каждый пятый выпускник (около 19 % всех выпускников).

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ

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

Предмет	Баллы	0-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90-99	100
Биология	Участников, чел	1	27	55	129	200	195	125	125	33	13	0



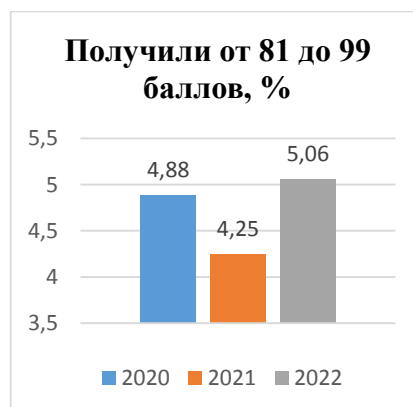
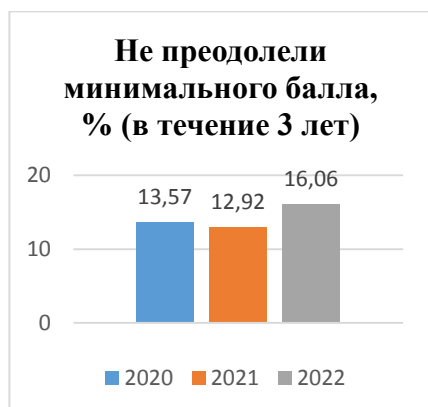
Анализ диаграммы показывает, что наибольшее число участников – 43 % получили баллы от 40 до 59. Из них – 22% участников набрали от 40-49 баллов и 21% участников набрали от 50-59 баллов.

В 2021 г. наибольшее количество баллов из этой группы участников (от 50-59) набрали 23% участников, что выше на 2%; 33% участников получили баллы от 60-69 и 70-79; всего 5% участников (высокобалльники) набравших от 80-89 и 90-99 баллов. Высока доля участников, набравших баллы от 0 до 30-39 – 23%.

2.2. Динамика результатов ЕГЭ по биологии за последние 3 года

Таблица 0-6

№ п/п	Участников, набравших балл	Пензенская область		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла, %	13,57	12,92	16,06
2.	от 61 до 80 баллов, %	31,8	30,2	27,69
3.	от 81 до 99 баллов, %	4,88	4,25	5,09
4.	100 баллов, чел.	0	1	0
5.	средний тестовый балл	54,3	53,7	52,5



Анализ результатов ЕГЭ по биологии в Пензенской области за последние три года показывает, что доля участников, не преодолевших минимальный порог, нестабилен: снижается с 13,57% в 2021 г. до 12,92% в 2021 г., затем возрастает в 2022 г. до 16,06%.

Средний тестовый балл соответственно понижается: в 2020 г. – 54,3, в 2021 г. – 53,7, и всего 52,5 в 2022 г.

Доля набравших от 61 до 80 баллов понижается с 2020 г. – 31,8% до 30,2% в 2021 г. и до 27,69% в 2022 году.

Доля набравших от 81 до 99 баллов понижается с 2020 г. – 4,88% до 4,25% в 2021 г., затем повышается до 5,09% в 2022 году.

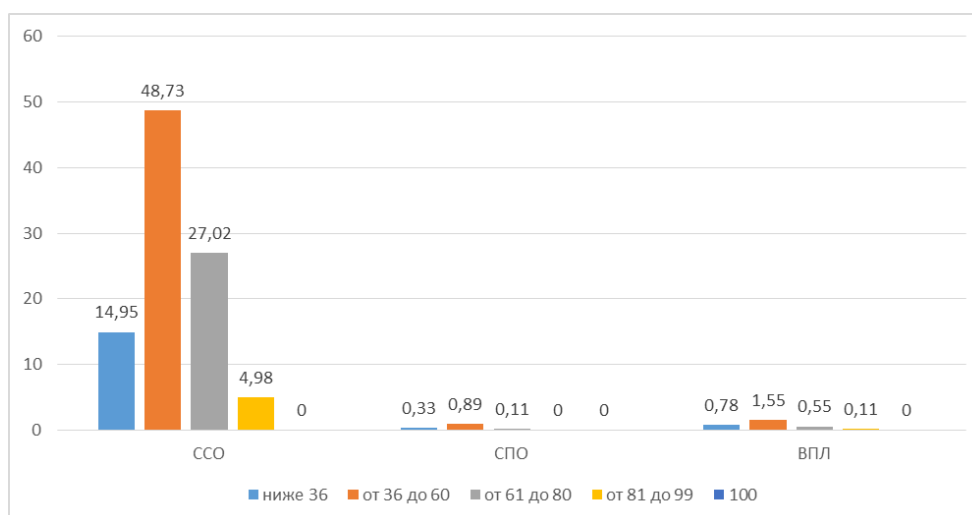
2.3. Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки:

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 0-7

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	14,95 % (135)	0,33 % (3)	0,78 % (7)	0,22 % (2)
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	48,73 % (440)	0,89 % (8)	1,55 % (14)	1 % (9)
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	27,02 % (244)	0,11 % (1)	0,55 % (5)	0,33 % (3)
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	4,98 % (45)	0 % (0)	0,11 % (1)	0,11 % (1)
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	0

Результаты по группам участников с различным уровнем подготовки



Для анализа результатов выполнения экзаменационной работы все участники были разделены на 4 группы с различным уровнем подготовки:

1 – группа с минимальным уровнем подготовки (16,06%), не преодолевшие минимального порога и набравшие первичные баллы в интервале 0-15, тестовый балл – 0-35; следует отметить, что в 2021 г. этот показатель был ниже на 3,14% (12,92%) – отрицательная динамика.

2 – группа с удовлетворительной подготовкой (51,16%), набравшие первичные баллы в интервале 16-34, тестовый балл – 36-60; в 2021 г. этот показатель был выше на 2% (53%), что свидетельствует о снижении доли участников данной группы.

3 – группа с хорошей подготовкой (27,68%), набравшие первичные баллы в интервале 35-49, тестовый балл – 61-80; по сравнению с 2021 г. происходит уменьшение доли участников данной группы (30%).

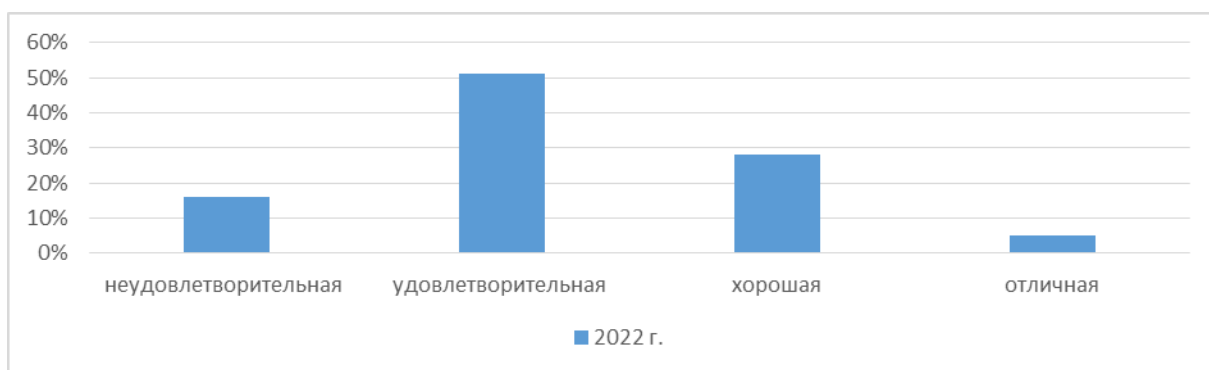
4 – группа с высоким уровнем подготовки (5,09%), набравшие первичные баллы в интервале 50–59, тестовый балл – 81-100, по сравнению с 2021 г. происходит увеличение доли участников данной группы (4%).

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки по сравнению с 2021 г. показывает, что доля участников, набравших балл ниже минимального увеличивается в группе обучающихся по программам СОО с 11,2% до 14,95%; а в группе ВПЛ уменьшается с 1,6% (18) в 2021 г. до 0,33 % (3) в 2022 г.

В 2022 г. уменьшается доля участников ВТГ, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, с 50% (2021 г.) до 48,73%, с 2,4% (2020 г.) до 1,55% (ВПЛ), и увеличивается в группе СПО с 0,5% (2020 г.) до 0,89%. Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов снижается с 29% (2021 г.) до 27,02% (2021 г.) у выпускников СОО. Доля участников, получивших балл от 81 до 99 баллов повышается с 4% (2021 г.) до 4,98% (2022 г.) у выпускников СОО.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в 2022 г. в Пензенской области изменяется качество подготовки выпускников – повышается доля участников с минимальным уровнем подготовки и отличной подготовкой, а уменьшается доля с удовлетворительной и хорошей подготовкой. Считаем, что это связано с усложнением заданий ЕГЭ-2022, а также более качественной подготовкой участников с высокими результатами ГИА.

Качество подготовки участников ЕГЭ в Пензенской области в 2022 г.



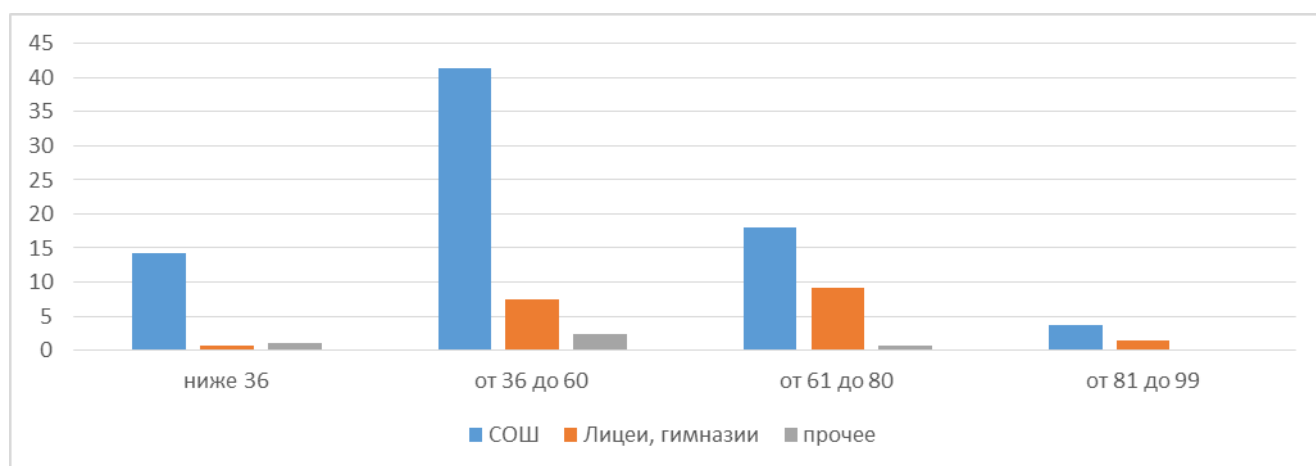
Согласно полученным данным большинство экзаменуемых вошло в состав групп с удовлетворительной (51,17%) и хорошей (27,68%) подготовкой, что составляет 78,75%. Показатель доли участников с высоким уровнем подготовки невысок, составляет всего 5,09%; низким уровнем – 16,06%.

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 0-8

	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	14,29 % (129)	41,31 % (373)	17,94 % (162)	3,65 % (33)	0 % (0)
Лицеи, гимназии	0,66 % (6)	7,42 % (67)	9,08 % (82)	1,33 % (12)	0 % (0)
Прочее	1,11 % (10)	2,44 % (22)	0,66 % (6)	0,11 % (1)	0 % (0)

Доля участников, получивших тестовый балл в разрезе типа ОО



2.3.3. Основные результаты ЕГЭ по биологии в сравнении по АТЕ

Таблица 0-9

№	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. Пенза	11,83 % (42)	41,97 % (149)	38,59 % (137)	7,61 % (27)	0 % (0)
2.	г. Заречный	5,41 % (2)	64,86 % (24)	29,73 % (11)	0 % (0)	0 % (0)
3.	г. Кузнецк	15,71 % (11)	57,14 % (40)	22,86 % (16)	4,29 % (3)	0 % (0)
4.	Башмаковский район	16,67 % (2)	58,33 % (7)	25 % (3)	0 % (0)	0 % (0)
5.	Бековский район	37,5 % (6)	56,25 % (9)	6,25 % (1)	0 % (0)	0 % (0)
6.	Белинский район	33,33 % (3)	55,56 % (5)	0 % (0)	11,11 % (1)	0 % (0)
7.	Бессоновский район	9,52 % (2)	57,14 % (12)	28,57 % (6)	4,76 % (1)	0 % (0)
8.	Вадинский район	0 % (0)	100 % (1)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (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	
9.	Городищенский район	33,33 % (19)	45,61 % (26)	17,54 % (10)	3,51 % (2)	0 % (0)
10.	Земетчинский район	9,52 % (2)	61,9 % (13)	28,57 % (6)	0 % (0)	0 % (0)
11.	Иссинский район	25 % (2)	50 % (4)	25 % (2)	0 % (0)	0 % (0)
12.	Каменский район	29,03 % (9)	45,16 % (14)	22,58 % (7)	3,23 % (1)	0 % (0)
13.	Камешкирский район	0 % (0)	85,71 % (6)	14,29 % (1)	0 % (0)	0 % (0)
14.	Колышлейский район	0 % (0)	64,29 % (9)	28,57 % (4)	7,14 % (1)	0 % (0)
15.	Кузнецкий район	25 % (4)	56,25 % (9)	12,5 % (2)	6,25 % (1)	0 % (0)
16.	Лопатинский район	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	100 % (1)	0 % (0)
17.	Лунинский район	21,43 % (3)	50,0 % (7)	28,57 % (4)	0 % (0)	0 % (0)
18.	Малосердобинский район	0 % (0)	100 % (3)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
19.	Мокшанский район	6,25 % (1)	68,75 % (11)	18,75 % (3)	6,25 % (1)	0 % (0)
20.	Наровчатский район	12,5 % (1)	50,0 % (4)	37,5 % (3)	0 % (0)	0 % (0)
21.	Неверкинский район	11,11 % (1)	77,78 % (7)	11,11 % (1)	0 % (0)	0 % (0)
22.	Нижнеломовский район	16,67 % (3)	72,22 % (13)	5,56 % (1)	5,56 % (1)	0 % (0)
23.	Никольский район	11,54 % (3)	53,85 % (14)	26,92 % (7)	7,69 % (2)	0 % (0)
24.	Пачелмский район	71,43 % (5)	28,57 % (2)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
25.	Пензенский район	22,22 % (6)	66,67 % (18)	11,11 % (3)	0 % (0)	0 % (0)
26.	Сердобский район	14,71 % (5)	67,65 % (23)	17,65 % (6)	0 % (0)	0 % (0)
27.	Сосновоборский район	0 % (0)	50 % (3)	16,67 % (1)	33,33 % (2)	0 % (0)
28.	Спасский район	16,67 % (1)	16,67 % (1)	66,67 % (4)	0 % (0)	0 % (0)
29.	Тамалинский район	33,33 % (2)	50 % (3)	16,67 % (1)	0 % (0)	0 % (0)
30.	Шемышейский район	0 % (0)	37,5 % (3)	50 % (4)	12,5 % (1)	0 % (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	
31.	Пензенская область МО ПО	25,64 % (10)	56,41 % (22)	15,38 % (6)	2,56 % (1)	0 % (0)

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

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

Таблица 0-10

№	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.	МБОУ СОШ № 65/23 г. Пензы, г. Пенза	33,3 % (3 из 9)	22,2 % (2 из 9)	
2.	МБОУ СОШ с углубленным изучением информатики № 68 г. Пензы,	33,3 % (2 из 6)	50,0 % (3 из 6)	
3.	МБОУ СОШ № 12 г. Пензы им. В.В. Тарасова, г. Пенза	28,6 % (2 из 7)	57,1 % (4 из 7)	
4.	Губернский лицей, г. Пенза	25,0 % (3 из 12)	41,7 % (5 из 12)	
5.	МБОУ "Лицей № 55" г. Пензы, г. Пенза	16,7 % (5 из 30)	70,0 % (21 из 30)	
6.	МБОУ СОШ № 28 г. Пензы им. В.О. Ключевского, г. Пенза	16,7 % (1 из 6)	50,0 % (3 из 6)	
7.	МБОУ гимназия № 1 г. Кузнецка, г. Кузнецк	14,3 % (1 из 7)	57,1 % (4 из 7)	

Наиболее высокие результаты ЕГЭ по биологии продемонстрировали: МБОУ СОШ № 65/23 г. Пензы (г. Пенза) – 33,3 % (3 из 9), МБОУ СОШ № 2 г. Никольска, (Никольский район) – 33,3 % (2 из 6), МБОУ СОШ с углубленным изучением информатики № 68 г. Пензы (г. Пенза) – 33,3 % (2 из 6), МБОУ СОШ № 58 г. Пензы им. Г.В. Мясникова (г. Пенза) – 28,6 % (2 из 7), МБОУ СОШ № 12 г. Пензы им. В.В. Тарасова (г. Пенза) – 28,6 % (2 из 7).

Анализ показал, что достаточно высокие результаты показали не только выпускники школ г. Пензы, но и школ области.

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 0-11

№	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.	МОУ СОШ им. А.И. Панкова с. Головинщино, Каменский район	100 % (1 из 1)		
2.	МБОУ СОШ с. Нижняя Елюзань им. Героя Советского Союза Т.К. Кержнева, Городищенский район	100 % (1 из 1)		
3.	МБОУ СОШ № 50 г. Пензы, г. Пенза	100 % (1 из 1)		
4.	МБОУ СОШ № 47 г. Пензы, г. Пенза	100 % (3 из 3)		
5.	МОУ СОШ № 6 г. Сердобска, Сердобский район	100 % (1 из 1)		
6.	МОБУ СОШ им. М.П. Волкова с. Константиновка, Пензенский район	100 % (2 из 2)		
7.	МБОУ СОШ с. Голицыно, Нижнеломовский район	100 % (1 из 1)		
8.	МОУ "СОШ с. Студенки им. Героя Советского Союза А.И. Бородина", Белинский район	100 % (1 из 1)		
9.	МБОУ СОШ с. Волчий Враг, Тамалинский район	100 % (1 из 1)		
10.	МБОУ СОШ с. Тимирязево, Башмаковский район	100 % (1 из 1)		
11.	МОУ СОШ с. Решетино, Пачелмский район	83,3 % (5 из 6)		
12.	МБОУ СОШ № 8 г. Пензы им. Н.С. Павлушкина, г. Пенза	75,0 % (3 из 4)		
13.	МБОУ СОШ № 3 г. Кузнецка, г. Кузнецк	66,7 % (2 из 3)		
14.	МБОУ СОШ с. Канаевка, Городищенский район	66,7 % (2 из 3)		
15.	МОУ СОШ с. Кикино, Каменский район	66,7 % (2 из 3)		
16.	МОБУ СОШ с. Засечное, Пензенский район	66,7 % (2 из 3)		
17.	МОУ СОШ № 9 им. Кирилла и Мефодия г. Каменки, Каменский район	60,0 % (3 из 5)		
18.	МБОУ "Средняя школа № 77" г. Пензы, г. Пенза	50,0 % (4 из 8)	25 % (2 из 8)	

Наиболее низкие результаты ЕГЭ по биологии продемонстрировали выпускники МОУ СОШ им. А.И. Панкова с. Головинщино, Каменский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ с. Нижняя Елюзань им. Героя Советского Союза Т.К. Кержнева, Городищенский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ № 50 г. Пензы, г. Пенза 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ № 47 г. Пензы, г. Пенза 100 % (3 из 3), МОУ СОШ № 6 г. Сердобска, Сердобский район 100 % (1 из 1), МОБУ СОШ им. М.П. Волкова с. Константиновка, Пензенский район 100 % (2 из 2), МБОУ СОШ с. Голицыно, Нижнеломовский район 100 % (1 из 1), МОУ «СОШ с. Студенки им. Героя Советского Союза А.И. Бородина», Белинский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ с. Волчий Враг, Тамалинский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ с. Тимирязево, Башмаковский район 100 % (1 из 1), МОУ СОШ с. Решетино, Пачелмский район 83,3 % (5 из 6).

Большинство из них представлено сельскими поселениями.

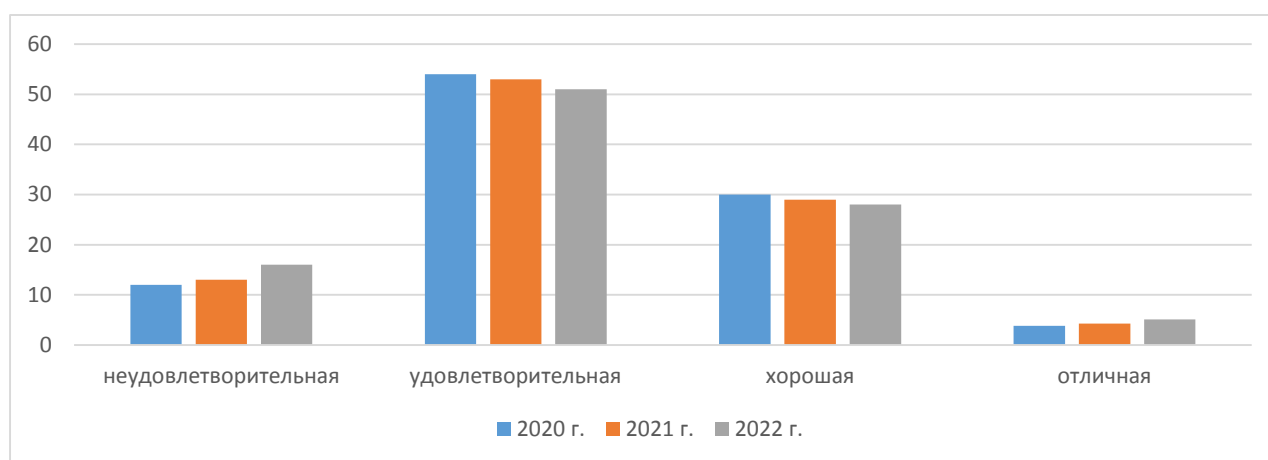
2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по биологии

Анализ результатов ЕГЭ по биологии в Пензенской области за последние три года показывает, что доля участников, не преодолевших порог минимальных баллов, нестабилен: возрастает в 2020 г.- 13,57%, и снижается в 2021 г. до 12,92% и опять возрастает в 2022 году до 16,1%. Средний тестовый балл соответственно понижается: в 2020 г.- 54,3, в 2021 г.- 53,7 и 52,5 в 2022 г., что объясняется усложнением заданий КИМ в 2022 г., появлением нового типа заданий и нового типа задач, возможно более слабой подготовкой учащихся, особенно сельских поселений.

Доля набравших от 81 до 99 баллов незначительно повышается: в 2021г.- 4,25% и 5,1% в 2022 г. Выявлено, что 57,6% (520) участников получили баллы от 40 до 69.

Всего 5,1% (46) участников получили баллы от 81 до 100, что больше, чем в 2021 г (4%). Наибольшее количество участников (200) 22% набрали от 40 до 49 баллов. В 2021 г. наибольшее количество участников (258) 23% набрали от 50 до 59 баллов. Также в 2021 г. 0,09% (1) получил 100 баллов; в 2022 году стобалльников нет (0%).

Изменения качества подготовки участников ЕГЭ в Пензенской области за три года



Анализ качества подготовки участников ГИА показывает, что доля участников с неудовлетворительной подготовкой возрастает, с удовлетворительной и хорошей подготовкой понижается, а с отличной повышается. Эти изменения мы связываем с усложнением заданий ЕГЭ и более тщательной подготовкой группы участников с высокими результатами, показанными в ходе экзамена.

Анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки по сравнению с 2021 г. показывает, что доля набравших балл ниже минимального увеличивается в группе СОО с 11,2% до 14,95%; а в группе ВПЛ уменьшается с 1,6% (18) в 2021 г. до 0,33 % (3) в 2021 г.

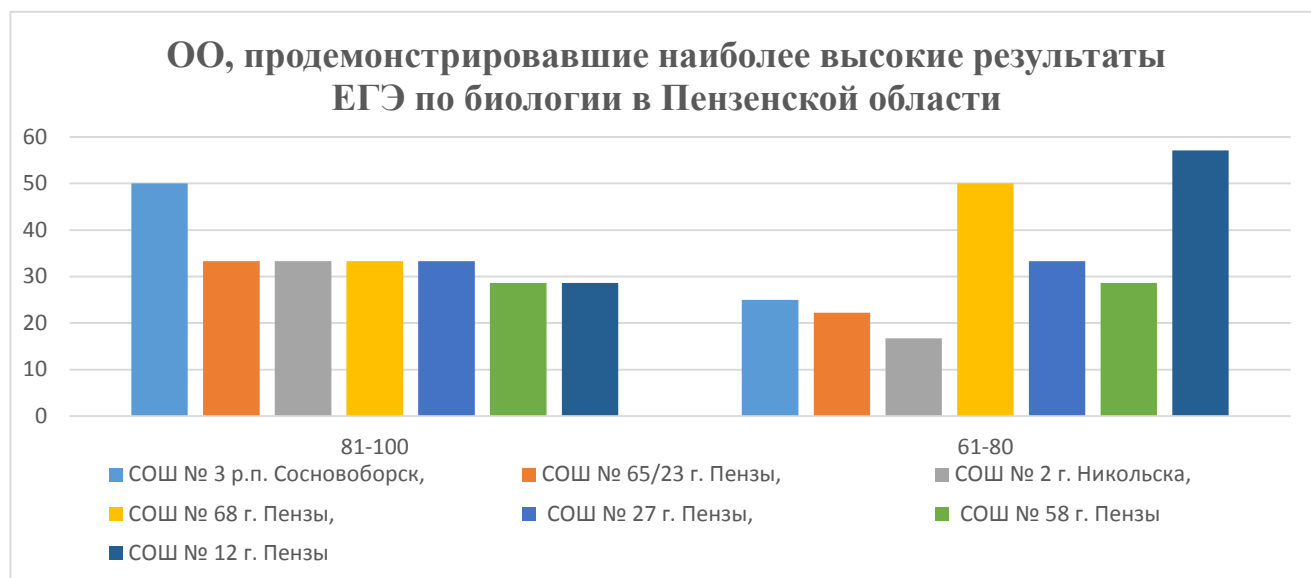
В 2022 г. уменьшается доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, с 50% (2021 г.) до 48,73% (СОО), с 2,4% (2020 г.) до 1,55% (СПО), и увеличивается в группе ВПЛ с 0,5% (2020 г.) до 0,89%. Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов снижается с 29% (2021 г.) до 27,02% (2021 г.) у выпускников СОО. Скорее всего это связано с усложнением заданий ЕГЭ 2022 г. Доля участников, получивших балл от 81 до 99 баллов повышается с 4% (2021 г.) до 4,98% (2022 г.) у выпускников СОО.

Таким образом можно сделать вывод о том, что в 2022 г. повышается доля участников с минимальным уровнем подготовки и отличной подготовкой, а уменьшается доля с удовлетворительной и хорошей подготовкой.

Согласно полученным данным большинство экзаменуемых вошло в состав групп с удовлетворительной (51,17%) и хорошей (27,68%) подготовкой, что составляет 78,75%. Показатель доли участников с высоким уровнем подготовки невысока, составляет всего 5,09%.

Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99, выше у выпускников СОШ, чем у выпускников лицеев и гимназий, что составляет соответственно 3,65 % (33) и 1,33 % (12) в 2022 г. По сравнению с прошлыми годами, доля получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов в 2022 г. немного повышается с 4,33% в 2021 г. до 5,1% в 2022 г. и эта тенденция наблюдается у выпускников СОШ, но снижается доля выпускников лицеев и гимназий.

Наиболее высокие результаты ЕГЭ по биологии в 2021 г. продемонстрировали как выпускники городских школ, так и школ области: МБОУ СОШ села Лопатина, Лопатинский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ г. Сурска, Городищенский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ № 3 р.п. Сосновоборск, Сосновоборский район 50,0 % (2 из 4), МОУ СОШ № 1 г. Белинского им. В.Г. Белинского, Белинский район 50,0 % (1 из 2), МБОУ СОШ № 65/23 г. Пензы, г. Пенза 33,3 % (3 из 9), МБОУ СОШ № 2 г. Никольска, Никольский район 33,3 % (2 из 6), МБОУ СОШ с углубленным изучением информатики № 68 г. Пензы, г. Пенза 33,3 % (2 из 6), МБОУ СОШ № 27 г. Пензы, г. Пенза 33,3 % (1 из 3).



Наиболее низкие результаты ЕГЭ по биологии продемонстрировали выпускники МОУ СОШ им. А.И. Панкова с. Головинино, Каменский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ с. Нижняя Елюзань, Городищенский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ № 50 г. Пензы, г. Пенза 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ № 47 г. Пензы, г. Пенза 100 % (3 из 3), МОУ СОШ № 6 г. Сердобска, Сердобский район 100 % (1 из 1), МОБУ СОШ им. М.П. Волкова с. Константиновка, Пензенский район 100 % (2 из 2), МБОУ СОШ с. Голицыно, Нижнеломовский район 100 % (1 из 1), МОУ "СОШ с. Студенки, Белинский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ с. Волчий Враг, Тамалинский район 100 % (1 из 1), МБОУ СОШ с. Тимирязево, Башмаковский район 100 % (1 из 1), МОУ СОШ с. Решетино, Пачелмский район 83,3 % (5 из 6), МБОУ СОШ № 8 г. Пензы им. Н.С. Павлушкина, г. Пенза 75,0 % (3 из 4). Большинство из них представлено сельскими поселениями. В этих ОО отсутствуют участники ЕГЭ набравшие баллы от 61 до 80 и от 81 до 100 баллов.

Таким образом, возросла дифференциация участников экзамена, во многом обусловленная низким качеством подготовки в сельских школах и малым количеством учебных часов по сравнению с городскими гимназиями и лицеями.

Анализ результатов с учетом типа общеобразовательных организаций показал, что доля участников, набравших балл ниже минимального, пропорциональна уровню подготовки в соответствующей ОО. Так доля выпускников СОШ, получивших низкие баллы составляет в 2022г. 14,29% (10,57% в 2021г., 11,43% в 2020 г.), а выпускники гимназий и лицеев всего 0,66% в 2022г. (0,63% в 2021г., 0,88 % в 2020 г.), т.е. результат объективно зависит от количества часов, отведенных на изучение предмета в соответствующей ОО.

Анализ результатов ЕГЭ с достаточно высокой достоверностью позволяет утверждать, что уровень подготовки учащихся выше в лицеях и гимназиях по сравнению с СОШ. Можно

утверждать, что на результаты ЕГЭ влияет как количество часов, отведенных на изучение предмета, так и их профориентационная направленность (участие в олимпиадах школьников, научно-практических конференциях).

Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО показывают результаты выше, чем выпускники, обучающиеся по программам СПО и выпускники прошлых лет. И в тоже время доля участников, набравших балл ниже минимального, выше у выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО. Это, скорее всего, связано с не совсем осознанным выбором выпускного экзамена. Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО, и выпускники прошлых лет делают более осознанный выбор экзамена.

Сравнение результатов ЕГЭ по биологии по АТЕ свидетельствует о том, что в Пензенской области число участников ЕГЭ, получивших от 81 до 100 баллов осталось примерно на том же уровне (48 человек в 2021 г. и 46 человек в 2022 г.). Высокие результаты показали как лицеи, гимназии, так и некоторые СОШ, где углубленно изучается предмет биология.

Снижение среднего тестового балла: в 2021г. вероятней всего объясняется тем, что в последние годы имеется тенденция повышения требований к оцениванию развернутых ответов, и, как следствие этого, эксперты стараются более строго придерживаться критериев оценивания заданий, а также отмечается значительное усложнение КИМов ЕГЭ - 2022, в частности заданий, где необходимо дать развернутый ответ, появление нового типа заданий.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по биологии в 2022 г.

Варианты ГИА 2022 г., представленные в Пензенской области, проверяют инвариантное ядро содержания курса биологии, которое находит отражение в Государственном образовательном стандарте среднего общего образования, примерной основной образовательной программе среднего общего образования. Этот документ установил такие требования к результатам обучения, которые предполагают наличие у выпускников школы не только теоретических знаний, но и умения применять свои знания для решения разнообразных учебных и практических задач, выполнения проектных работ и проведения исследований. Экзаменационная модель ЕГЭ 2022 г. по биологии ориентирована на оценку сформированности у обучающихся основ целостной научной картины мира и включает в себя требования к предметным результатам освоения основной образовательной программы базового и углубленного уровней.

Федеральный государственный образовательный стандарт по биологии предполагает формирование у школьников навыков исследовательской и проектной деятельности:

– *на базовом уровне овладение:*

1) основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;

2) умениями объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

– *на углубленном уровне овладение:*

1) умениями исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических исследований;

2) умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере и проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;

3) методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата.

Задания КИМ контролируют степень овладения знаниями и умениями курса и проверяют сформированность биологической компетентности у выпускников. Объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении следующих разделов курса биологии: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология». Такой подход позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить валидность КИМ. В модели единого государственного экзамена (ЕГЭ) по биологии 2022 г. особый акцент сделан на реализацию системно-деятельностного подхода и обеспечение разнообразия практико-ориентированных заданий. В КИМ ЕГЭ включены новые типы заданий, оценивающие умения работать со схемами, моделями, статистическими таблицами, графиками, текстовой биологической информацией. Усовершенствованы типовые задания на анализ визуальной информации.

В экзаменационной работе преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности изменчивости; экологические закономерности развития биосферы. В содержание проверки включены и прикладные знания из области биотехнологии, селекции организмов, здорового образа жизни человека и др. Овладение умениями работы с информацией биологического содержания проверяется опосредованно через представление её различными способами (в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм). Одним из основных направлений обновления КИМ ЕГЭ по биологии в этом году стал акцент на

планирование, прогнозирование результатов биологического эксперимента, умение проводить анализ этих результатов.

Обновленная модель КИМ ЕГЭ 2022 г. по биологии опирается на методологию научного познания (оцениваются не только фактические знания по биологии, но и понимание обучающимися процесса их получения, способность интерпретировать, интегрировать и использовать их) и акцентирует практическую ориентированность заданий, которые предполагают проверку умений применять имеющиеся знания в различных жизненных ситуациях и объяснять разнообразные процессы и явления живой природы.

Количество заданий в экзамене осталось прежним, но есть задания, которые претерпели изменения по сравнению с 2021 г.:

1. Задание на дополнение схемы (2 линия) исключено из экзамена. Вместо него включено задание на анализ или прогноз результатов эксперимента. Задания линий 2 и 22 формируют между собой определённую логическую связь: если в задании линии 2 требуется просто указать, что происходит с зависимыми переменными, то в задании линии 22 требуется полноценное объяснение действий экспериментатора.

2. Задача по генетике из первой части в это году стоит на 4 линии, а не на 6, как было до этого. Проверяет знания о закономерностях наследственности и их цитологических основах. Чтобы выполнить такое задание, необходимо иметь чёткое представление о доминантных и рецессивных признаках, аллельных генах, анализирующем скрещивании, гетеро- и гомогаметности, знать основные законы генетики, уметь составлять схему скрещивания с указанием генотипов родителей, гамет, генотипов и фенотипов потомства.

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. Задания 5 и 6 представлены новым видом заданий (в двух заданиях идет работа со схемой или рисунком).

5. Задания линий 22, 23, 25, 26 теперь представляют собой единый блок проблемных биологических задач. Все они теперь могут сопровождаться рисунками, схемами, графиками, диаграммами.

6. Задание 22 (*новый вид задания*) представляет собой проблемную задачу на применение биологических знаний и умений в практических ситуациях и анализ результатов биологического эксперимента; проверяются знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента; задания оцениваются 3 баллами вместо 2 баллов в 2021 г.

7. Задание 23 является проблемной задачей на работу с изображением биологического объекта. Задание включает рисунок (с таблицей или без неё) и вопросы к нему. Ответы на вопросы надо записать в свободной форме, излагая мысли грамотно, чётко, по существу, с обоснованием.

8. Задание 25 представляет собой проблемную биологическую задачу на обобщение и применение знаний о человеке или многообразии организмов. Чтобы выполнить такое задание, надо уметь обобщать и применять знания по биологии, формулировать грамотный, развёрнутый и обоснованный ответ на вопрос, владеть научным языком и биологической терминологией.

9. Задание 26 является проблемной задачей на обобщение и применение знаний об эволюции органического мира или экологических закономерностях в новой ситуации. Чтобы выполнить такое задание, надо уметь анализировать ситуации с точки зрения эволюции или экологии, прогнозировать последствия человеческой деятельности, формулировать грамотный, развёрнутый и обоснованный ответ на вопрос, владеть научным языком и биологической терминологией.

Часть I. Теоретическая часть содержит 21 разноуровневых задания, ориентированных на выявление знаний программного материала по предмету «Биология»: 5 – с множественным выбором ответов из предложенного списка; 5 – на установление соответствия элементов двух множеств; 4 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений; 2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике; 1 – на поиск информации на рисунке или схеме; 3 – на дополнение недостающей информации в таблице; 1 – на анализ информации, представленной в графической или табличной форме. Ответ на задания

части 1 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

Задания этой части состоят из девяти категорий:

первая категория: задания 1, 2 – терминологическая грамотность; на анализ или прогноз результатов эксперимента; *вторая категория:* задания 3,4 – решение биологических задач по цитологии и генетике; *третья категория:* задания 5,6 – на поиск информации на рисунке или схеме; работа и на установление соответствия элементов двух множеств; *четвертая категория:* задания 7,9,12 – тесты с тремя правильными вариантами ответов из шести возможных; *пятая категория:* задания 6,10,13,16,18 на установление соответствия структур, биологических явлений, биологических событий; *шестая категория:* задания 8,11,14,19 – на определение последовательности структур, биологических явлений, биологических событий, систематических таксонов; *седьмая категория:* задания 9,12,17 – на определение и характеристику биологического объекта или биологического явления с использованием научного рисунка или графического изображения; *восьмая категория:* задания 12, 20, 21 – на выявление умений работать с рисунками, делать анализ табличной информации; *девятая категория:* задание 15 – работа с текстом и выявление трех правильных предложений, в которых даны описания, например, географического критерия.

Часть II. Практическая часть содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, *имеющих высокий уровень биологической подготовки*. Задания линий 22–28 с тремя или более элементами ответа контролируют усвоение биологических знаний, умение применять их в изменённой или новой ситуации и оцениваются от 0 до 3 баллов в зависимости от полноты ответа. Они рассчитаны на анализ содержания, объяснение имеющихся статистических результатов, биологических фактов, процессов и явлений, требуют от участников экзамена знания естественнонаучных закономерностей природы, проявляющихся на всех уровнях организации живого, умения самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями, работать с текстом, изображениями (рисунком, фотографией, схемой), решать задачи по генетике, цитологии, физиологии человека и животных, эволюции живой природы и экологии.

Задания линии 22 контролируют понимание сути биологического эксперимента (профильный уровень), умение проанализировать результаты реальных исследований и объяснить полученные при этом результаты с точки зрения общебиологических закономерностей, а также анализировать последствия экспериментов и оценивать их дизайн. Ранее практико-ориентированное задание содержало биологический вопрос, на который ученик должен дать развёрнутый, содержательный и аргументированный ответ.

Задания **линии 23** предусматривают ответы на вопросы в контексте изображённого биологического объекта (фрагмента). В заданиях этой линии требуется применить имеющиеся знания из всех разделов учебного предмета биологии (базового и профильного уровня) для определения изображённого объекта (фрагмента), часто – его систематической принадлежности и обоснования своего выбора. Такой формат задания направлен на умение определять биологический объект (или процесс) и приводить его характеристику. Предполагаемый ответ должен быть аргументированным, содержательным.

Задания **линии 24** предусматривают работу с кратким тематическим текстом из любого раздела учебного предмета биологии (профильного уровня), в котором требуется найти и исправить биологические ошибки. Например, в прочитанном тексте задания «Лимфатическая система человека» необходимо найти три биологические ошибки и дать собственную интерпретацию правильного ответа.

1. Задания **линии 25** направлены на проверку знаний и умений экзаменуемых, соответствующих разделам учебного предмета биологии основного общего (базовый уровень) и среднего общего (профильный уровень) образования «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология», представленным в контекстной форме, на который ученик должен дать развёрнутый, содержательный и аргументированный ответ; уметь обобщать и применять знания по биологии, владеть научным языком и биологической терминологией.

Задания **линии 26** проверяют знания и умения участников экзамена, соответствующие разделу «Общая биология» среднего общего образования (профильный уровень), блокам «Эволюция живой

природы» и «Экосистемы и присущие им закономерности», представленным в контекстной форме, на который ученик должен дать развёрнутый, содержательный и аргументированный ответ.

Задания **линии 27** проверяют знания и умения, соответствующие разделу «Общая биология» среднего общего образования (профильный уровень), блоку «Клетка как биологическая система». От участника экзамена требуется решать задачи на заданную тему, обосновывать ход решения и объяснять полученные результаты. Надо уметь работать с таблицей генетического кода, решать цитологические задачи на определение числа хромосом и количества молекул ДНК в разных фазах митоза и мейоза, хромосомного набора в клетках гаметофита и спорофита растений разных отделов.

Задания **линии 28** проверяют практические умения, соответствующие разделу «Общая биология» (профильный уровень), блоку «Организм как биологическая система». От экзаменуемого требуется решать генетические задачи, составлять схемы скрещивания и объяснять полученные результаты. Чтобы выполнить такое задание, надо знать основы генеалогического метода, уметь определять тип взаимодействия аллельных и неаллельных генов, вероятность проявления признака у потомков, вид скрещивания, сцепление генов.

Пример заданий:

Задания **1-2**. Задания предполагают *анализ информации в таблице* («Уровни организации живой природы» и определение термина) и анализ эксперимента (на примере изучения куриной кости в 3%-ном растворе соляной кислоты). Задания на выявление терминологической грамотности и на умения анализировать или прогнозировать результаты эксперимента;

Задания **3,4**. Задания предполагают *решение биологической задачи* на определение хромосомного набора в половых или соматических клетках и генетической задачи в моногибридном скрещивании. (Задания на выявление умений анализировать и решать биологические задачи).

Задания **5,6** связанные между собой схемой. Задания предполагают *умения работать со схемой*, где представлен процесс клеточного дыхания и выявление процессов, которые протекают в процессе энергетического обмена. Задание также предполагает установление соответствия между характеристиками и веществами, участвующими в клеточном дыхании.

Задания **6,10,13,16,18**. Задания на *установления соответствия* между характеристиками и процессами обмена веществ; между организмами и типами питания; между признаками и классами позвоночных животных; между характеристиками и типами тканей человека; между структурами организма и эволюционными явлениями; между характеристиками и биомами суши. (Задания на выявление умений анализировать информацию и применять знания из различных областей биологии в новой ситуации).

Задания **7,9,12** – тесты с *тремя правильными вариантами ответов из шести возможных*: признаки мутационной изменчивости; общие признаки характерны для бактерий и грибов; строение глаза человека. (Задания на выявление конкретных знаний из различных областей биологии: ботаники, зоологии, анатомии человека, общей биологии).

Задания **8,11,14,19**. Задания на *установление последовательности* систематических групп организмов; этапов генноинженерного получения животного белка в бактериальных клетках; процессов, происходящих с жирами пищи, начиная с их изменения в двенадцатиперстной кишке пищеварительной системы человека; процессов, происходящих при географическом видообразовании. (Задания на выявление процессов, происходящих в клетке и организма в целом, выявление знаний по экологии, систематике, генной инженерии).

Задание **15**. *Работа с текстом* по описанию географического критерия. (Задание на выявление умений работать с текстовой информацией).

Задания **12, 20, 21** – на *выявление умений работать с рисунками, делать анализ табличной информации* на примере изображения строения глаза; изображения схемы деления исходной диплоидной клетки человека; таблицы «Вероятность укусов комарами, инфицированными малярийным плазмодием, жителей острова Борнео в зависимости от демографических показателей». (Задание на выявление умений работать с рисунками, таблицами, понятиями, с информацией).

Задание **22**. Задание практико-ориентированное, на примере эксперимента со спортсменами-добровольцами, осуществлявшими подъём в гору в два этапа, и у которых трижды осуществляли забор крови. (Задания направлены на умения проводить, планировать и анализировать биологические эксперименты).

Задание 23. Задание с изображением биологического процесса (овогенеза) или рассмотрение биологического объекта на микрофотографии (эритроциты человека). *(Задание на выявление знаний об объектах или процессах, протекающих в организме, направлен на умение определять биологический объект (процесс); приводить его характеристику, пояснять механизмы и аргументировать свой ответ).*

Задание 24. Нахождение ошибки в тексте «Лимфатическая система человека» или « Роль идиоадаптаций в эволюции». *(Задание на выявление знаний учащихся по конкретной теме и умений формулировать правильный ответ, умение анализировать информацию).*

Задание 25. Задание на применение знаний о строении и функциях живого организма на примере приспособления костных рыб к интенсивному извлечению ими кислорода из воды или какие особенности строения пищеварительной системы и поведения растительноядных птиц позволяют им переваривать пищу наиболее эффективно. *(Задание на выявление знаний о строении и функционировании живых организмов на организменном уровне и умений применять знания в новой ситуации).*

Задание 26. Задание на применение знаний о биологических законах на примере сходной наследственной изменчивости в строении корнеплодов в семействе Капустные (закон гомологических рядов) или, исходя из экологических особенностей верховых болот, необходимо пояснить причину обитания в них засухоустойчивых или насекомоядных растений. *(Задание на выявление проблемы и применении знаний биологических закономерностей , а также умений применять знания в новой ситуации).*

Задание 27. Решение задачи по определению хромосомного набора в соматических и половых клетках живого организма, генетического кода или биосинтеза белка. *(Задание на выявление знаний по цитологии, умение применять знания в новой ситуации).*

Задание 28. Решение генетической задачи на скрещивание сцепленное с полом у дрозофилы или у человека, с явление кроссинговера, а также псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена и между ними может происходить кроссинговер. *(Задание на выявление знаний по генетике с умением применять генетический анализ и поэлементной характеристикой полученных результатов наследования, а также применение знаний в новой ситуации).*

Анализ показывает: в экзаменационной работе 2022 преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности и изменчивости; экологические закономерности.

В вариантах экзаменационной работы 2022г. проверялась сформированность различных общеучебных умений и способов действий: использовать биологическую терминологию; распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам; объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема); устанавливать причинно-следственные связи; проводить анализ, синтез; умений проводить, планировать и анализировать биологические эксперименты; формулировать выводы; решать качественные и количественные биологические задачи; использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни. Овладение умениями по работе с информацией через представленные способы (в виде рисунков, схем, таблиц).

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

Средний процент выполнения заданий по всем вариантам использованным в Пензенской области

Таблица 0-12

Обо- знач- ение зада- ния в рабо- те	Проверяемые элементы содержания / умения	Уров- ень слож- ност и задан- ия	Процен- т выполне- ния задания в Пензенс- кой обл.	Процент выполне- ния задания в Пензенс- кой обл	Процент выполне- ния задания в Пензенс- кой обл	Процент выполнен- ия задания в Пензенск- ой обл	Процент выполне- ния задания в Пензенск- ой обл
			средний	в группе не преодо- левших минима- льный балл	в группе от минима- льного до 60 т.б.	в группе 61-80 т.б.	в группе 81-100 т.б.
1 к	Работа с таблицей «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.	Б	78	47	77	92	96
2 к	Прогнозирование результатов биологического эксперимента. Множественный выбор	Б	59	35	55	74	87
3 к	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Решение биологической задачи	Б	61	23	54	91	96
4 к	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи	Б	63	20	59	88	98
5 к	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Анализ рисунка или схемы	Б	57	28	48	81	100
6 к	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Установление соответствия (с рисунком)	П	34	4	20	67	94
7 к	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка))	Б	72	45	68	90	98
8 к	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка)	П	56	21	49	81	94
9 к	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор (без рисунка)	Б	64	41	60	81	91
10 к	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия	П	39	12	31	59	81
11 к	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности (у растений).	Б	83	49	84	98	100
12 к	Организм человека. Множественный выбор (с рисунком).	Б	68	43	64	86	90

13 к	Организм человека. <i>Установление соответствия (без рисунка).</i>	П	38	9	27	66	93
14 к	Организм человека. <i>Установление последовательности.</i>	П	46	15	40	67	88
15 к	Эволюция живой природы. Выбор трех предложений. <i>(работа с текстом)</i>	Б	70	44	67	87	97
16 к	Эволюция живой природы. Происхождение человека. <i>Установление соответствия (без рисунка).</i>	П	54	20	48	77	94
17 к	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>(без рисунка).</i> Выбор трех ответов из шести.	Б	75	45	74	88	97
18 к	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка) .</i>	П	53	20	46	77	94
19 к	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности.</i>	П	51	13	45	76	90
20 к	Общебиологические закономерности. <i>Работа с рисунком.</i>	П	61	23	59	81	94
21 к	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных в табличной или графической форме.</i>	Б	75	39	77	88	96
22 р	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента)	В	47	9	38	76	85
23 р	Задание с изображением биологического объекта	В	32	1	20	62	82
24 р	Задание на анализ биологической информации.	В	38	6	27	68	84
25 р	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	21	3	13	34	82
26 р	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации.	В	23	4	14	40	81
27 р	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.	В	30	1	21	52	79
28 р	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	В	33	1	17	66	99

Линии заданий с наименьшими процентами выполнения
Успешно усвоенные элементы содержания
Недостаточно усвоенные элементы содержания

Анализ ответов экзаменуемых позволяет определить круг проблем, связанных с освоением определенных элементов содержания разными группами экзаменуемых, выявлением затруднений и типичных ошибок, некоторые из которых повторяются из года в год.

Большинство участников экзамена справилось с заданиями части 1 практически по всем разделам курса биологии, продемонстрировало умения решать простейшие биологические задачи по генетике и цитологии, заполнять схемы, анализировать биологический текст и определять нужную информацию, анализировать результаты экспериментов, представленные в виде таблиц, графиков, диаграмм, и делать правильные выводы. Проценты выполнения заданий базового уровня

практически по всем темам курса биологии распределились в интервале 57–83%. В части 1 задания повышенного уровня сложности выполнили 34%–54% участников.

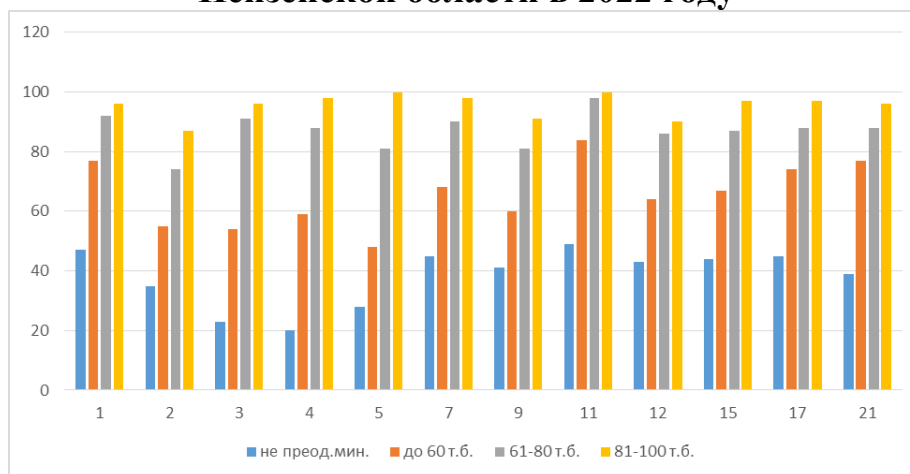
Задания высокого уровня сложности части 2 проверяли освоение участниками биологических знаний и предметных умений, составляющих вариативную часть содержания биологического образования. С заданиями части 2 справились 21–47 % участников. Следует отметить, что задания части 2 выполняют в основном участники с хорошей и отличной подготовкой. Выпускники с высоким уровнем подготовки – группа 81-100 баллов, показывают высокие результаты в решении заданий как базового, повышенного, так и высокого уровня сложности. Выпускники из группы 61-80 баллов, показывают незначительные понижения

показателей в заданиях высокого уровня сложности №№ 25,26. С заданиями базового и повышенного уровня сложности они успешно справились. Выпускники из группы 36-60 т. баллов лучше отвечают на задания базового уровня, некоторые затруднения у них вызывают задания повышенного (№№ 6,8,10,13,14) и высокого уровня сложности (№№ 23,25,26).

Группа выпускников, не преодолевших порог, традиционно справляется лишь с некоторыми заданиями базового уровня. Лучше всего они выполнили задания №№ 11,15.

Полученные результаты свидетельствует об овладении участниками экзамена как базовым, так и вариативным ядром содержания биологического образования, о сформированности основных биологических знаний, предметных и метапредметных умений.

Выполнение заданий базового уровня сложности группами участников ЕГЭ Пензенской области в 2022 году



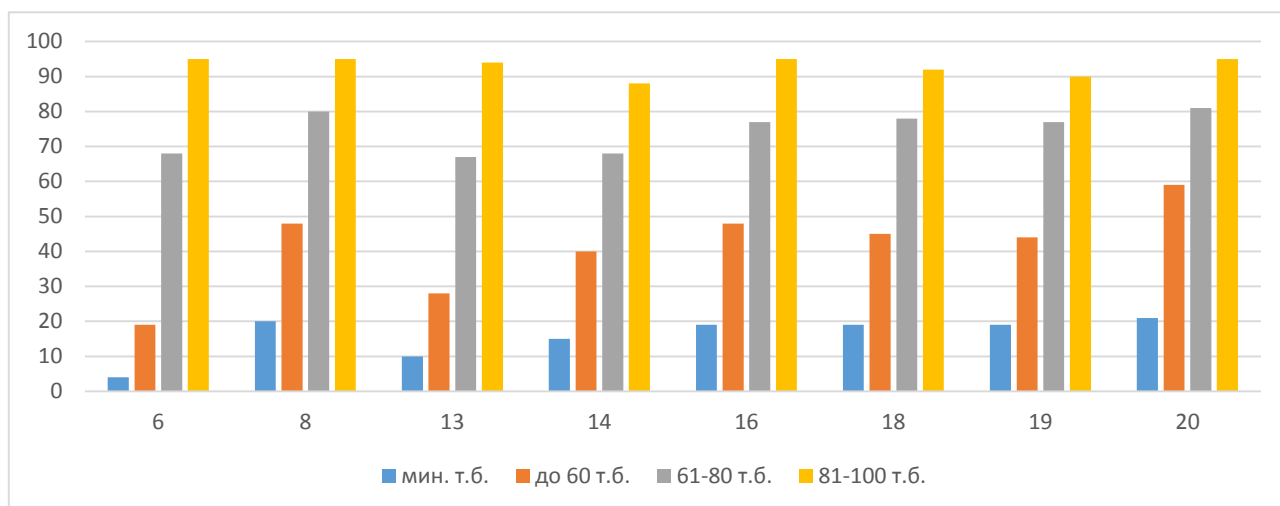
(рис.1)

Анализ диаграммы (рис.1) показывает, что из всех заданий базового уровня самыми сложными оказались задания № 4 (особенно для групп не преодолевших минимальный балл (20% выполнения); № 3 (23 % выполнения) и до 60 т.б. (54% выполнения); № 2 (35 % выполнения); №5 (28% выполнения) и до 60 т.б. (48% выполнения); № 21 (39% выполнения).

Группа не преодолевших минимальный балл лучше всего справились с заданиями №№ 1,11,15,17 (от 47% до 49% выполнения), но тем не менее нет вопросов, которые бы данная группы выполнила более чем 49%.

Остальные группы, особенно от 61-80 и от 81-100 т.б. показали высокие результаты выполнения.

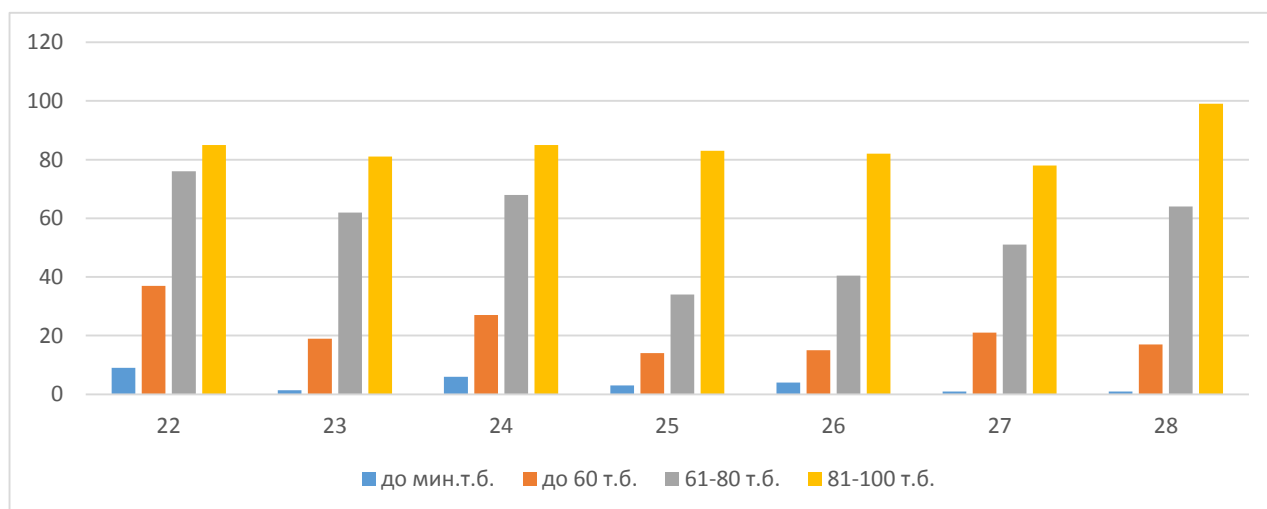
Выполнение заданий повышенного уровня сложности группами участников ЕГЭ Пензенской области в 2022 году



(рис.2)

Анализ диаграммы (рис.2) показывает, что из всех заданий повышенного уровня сложности самыми сложными оказались задания № 6 (особенно для групп не преодолевших минимальный балл (3,8% выполнения) и до 60 т.б. (19,3% выполнения); № 13 (9 % выполнения) и до 60 т.б. (27% выполнения); № 14 (15 % выполнения) и до 60 т.б. (40 % выполнения).

Выполнение заданий высокого уровня сложности группами участников ЕГЭ Пензенской области в 2022 году



(рис.3)

Анализ диаграммы (рис.3) показывает, что задания данного типа посильны лишь для групп участников с хорошей и отличной подготовкой. Высокобалльники справились со всеми заданиями и показали результаты от 79 % выполнения (задание № 27) до 99% выполнения (задание № 28). Группа от 61 до 80 т.б. лучше справились с заданиями №№ 22, 23 ,24 (от 76% выполнения до 68%); сложнее всего для них оказались задания №№ 25,26,27 (от 34% выполнения до 52%).

Группы участников не преодолевших минимальный балл и до 60 т.б. затрудняются в выполнении заданий высокого уровня сложности. Лучше они справились с заданиями №№ 22,24. Хуже всего они справились с заданиями 23, 25, 26,27, 28. Для группы участников не преодолевших минимальный балл, самыми сложными заданиями являются №№ 23,27,28 (1% выполнения).

Линии заданий с наименьшими процентами выполнения:

Задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50):

Анализ диаграммы (рис.1) показывает, что в 2022 г. среди линий с наименьшими процентами выполнения *всеми участниками ГИА*, задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) *не выявлено*. (также, как и в 2021 году);

- в группе не преодолевших минимальный балл: задания 1,2,3,4,5,7,9,11,12, 15,17,21 (во всех заданиях базового уровня);

- в группе от минимального до 60 т.б.: задание 5 (48%.);

- в группах от 61-80 т.б. и 81-100 т.б.: не выявлено.

Качество выполнения заданий базового уровня (с процентом выполнения ниже 50) в группе не преодолевших минимальный балл



(рис.4)

Анализ диаграммы (рис.4) показывает, что наименьший процент выполнения в группе не преодолевших минимальный балл в заданиях **3,4,5,9** (от 20 до 40). (Задания на выявление умений анализировать и решать биологические задачи; задания, которые предполагают умения работать со схемой, где представлен процесс клеточного дыхания и выявление процессов, которые протекают в процессе энергетического обмена; задания на выявление конкретных знаний из различных областей биологии: ботаники, зоологии, анатомии человека, общей биологии.

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

- среди линий с наименьшими процентами выполнения участниками ГИА, заданиями повышенного уровня (с процентом выполнения ниже 15) *не выявлено*. Но следует отметить, что низкие результаты показали только участники ГИА из группы не преодолевших минимальный тестовый балл.

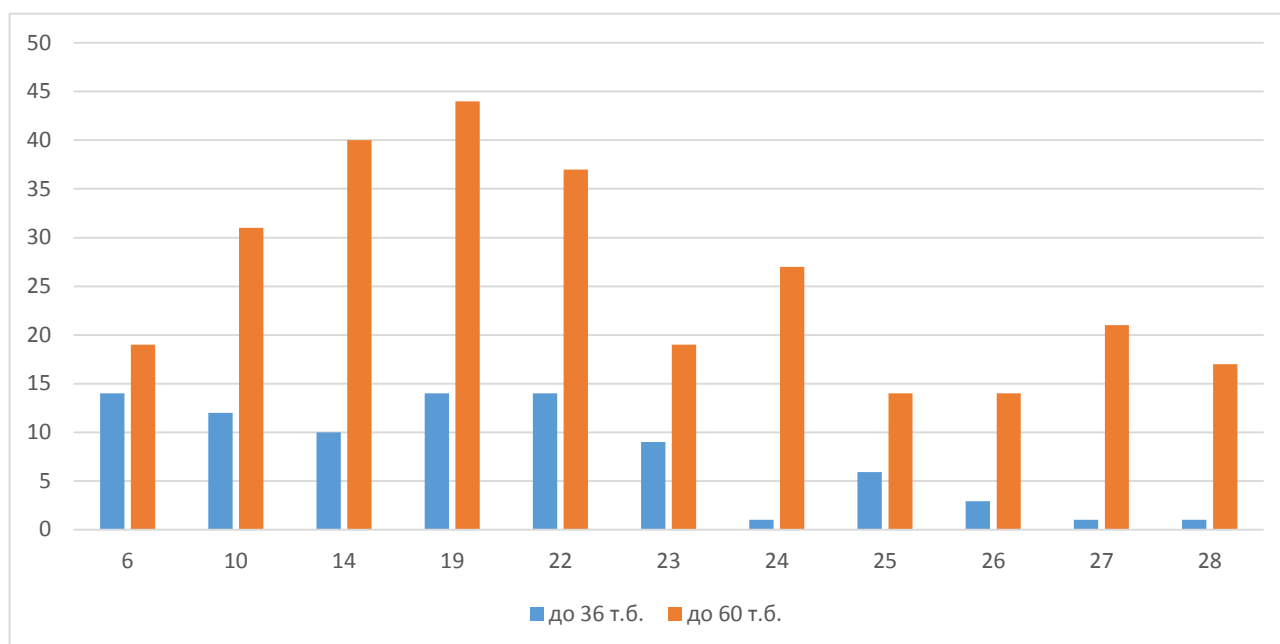
- среди линий с наименьшими процентами выполнения участниками ГИА, задания высокого уровня сложности (с процентом выполнения ниже 15), *не выявлено* (в 2021 г. задание № 26). В 2021 году в задании № 26 процент выполнения составил 11% (где предполагалось применение знаний об экологических закономерностях в новой ситуации, на примере использования ядохимикатов для борьбы с насекомыми-вредителями, необходимо было ответить, почему при этом чаще гибнут хищники. Необходимо назвать эту группу препаратов.

Следует отметить, что низкие результаты по линиям заданий №№ 22, 23, 24, 25, 27, 28 показали только участники ЕГЭ из группы не преодолевших минимальный тестовый балл, а участники из группы от минимального до 60 тестовых баллов хуже справились с заданиями №№ 23, 24, 25, 26, 27.

Группа участников, набравших баллы от 61 до 80 т.б. успешно справились со всеми заданиями КИМ за исключением заданий №№ 25, 26 (процент выполнения менее 50). Группа участников, набравших баллы от 81 до 100 т.б. успешно справились со всеми заданиями. Для высокобалльников

сложными оказались задания №№ 23, 25, 26, 27 (% выполнения от 72 до 82). В 2021г. это были №№ 25, 26 (% выполнения – 67 и 61).

Качество выполнения заданий повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15) в группах не преодолевших минимальный балл и от минимального до 60 т.б.

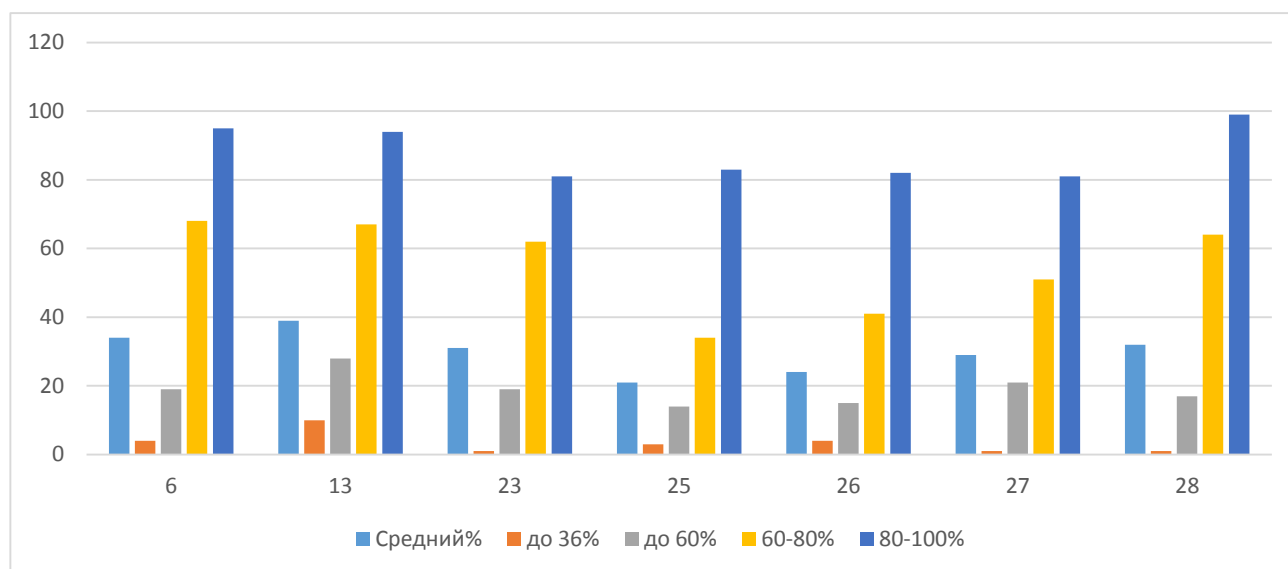


(рис.5)

Анализ диаграммы (рис.5) показывает, что самый низкий процент выполнения выявлен в группе не преодолевших минимальный балл во всех заданиях высокого уровня сложности (от 1 до 14); в заданиях повышенного уровня сложности: **6,10,13,14,19**. Это задания на установления соответствия между характеристиками и процессами обмена веществ; между организмами и типами питания; между признаками и классами позвоночных животных; между характеристиками и типами тканей человека; между структурами организма и эволюционными явлениями; между характеристиками и биомами суши. (Задания на выявление умений анализировать информацию и применять знания из различных областей биологии в новой ситуации), а также задания на установление последовательности систематических групп организмов; этапов генноинженерного получения животного белка в бактериальных клетках; процессов, происходящих с жирами пищи, начиная с их изменения в двенадцатиперстной кишке пищеварительной системы человека; процессов, происходящих при географическом видообразовании. (Задания на выявление процессов, происходящих в клетке и организма в целом, выявление знаний по экологии, систематике, генной инженерии).

В группе участников от 36 до 60 т.б. особую трудность вызвали задания высокого уровня сложности - **25,26**. Эти задания содержат биологический вопрос, на который ученик должен дать развернутый, содержательный и аргументированный ответ по блокам «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье» и «Эволюция живой природы». Задание 25 на применение знаний о строении и функциях живого организма на примере приспособления костных рыб к интенсивному извлечению ими кислорода из воды или какие особенности строения пищеварительной системы и поведения растительноядных птиц позволяют им переваривать пищу наиболее эффективно. (Задания на выявление знаний о строении и функционировании живых организмов на организменном уровне и умений применять знания в новой ситуации). Задание 26 на применение знаний о биологических законах на примере сходной наследственной изменчивости в строении корнеплодов в семействе Капустные (закон гомологических рядов) или, исходя из экологических особенностей верховых болот, необходимо пояснить причину обитания в них засухоустойчивых или насекомоядных растений. (Задание на выявление проблемы и применении знаний биологических закономерностей, а также умений применять знания в новой ситуации).

Недостаточно усвоенные элементы содержания /освоенные умения, навыки, виды деятельности / с учетом всех групп участников ГИА в Пензенской области



(рис.6)

Анализ результатов (рис.6) показал, что линиями заданий с наименьшим процентом выполнения в 2022 г. (часть 1) являются задания №№ 6, 13 (в 2021г. - №№ 8, 10, 14). В 2022 г. (часть 2) - №№ 23,25,26,27,28 (в 2021 г. - 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28). (Задания имеют повышенный и высокий уровень сложности).

Задания №№ 25,26,27,28 традиционно являются наиболее сложными, особенно для участников с низким уровнем подготовки (набравших от 0 до 36 т. б.).

6 линия (повышенный уровень) Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление соответствия (с рисунком) - **34 % выполнения** (учитывая средний процент выполнения).

13 линия (повышенный уровень). Организм человека. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка) - **38 % выполнения** (учитывая средний процент выполнения)

23 линия (высокий уровень). Задание с изображением биологического объекта - **32% выполнения** (учитывая средний процент выполнения).

25 линия (высокий уровень). Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов - **21 % выполнения** (учитывая средний процент выполнения).

26 линия (высокий уровень). Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации - **23 % выполнения** (учитывая средний процент выполнения).

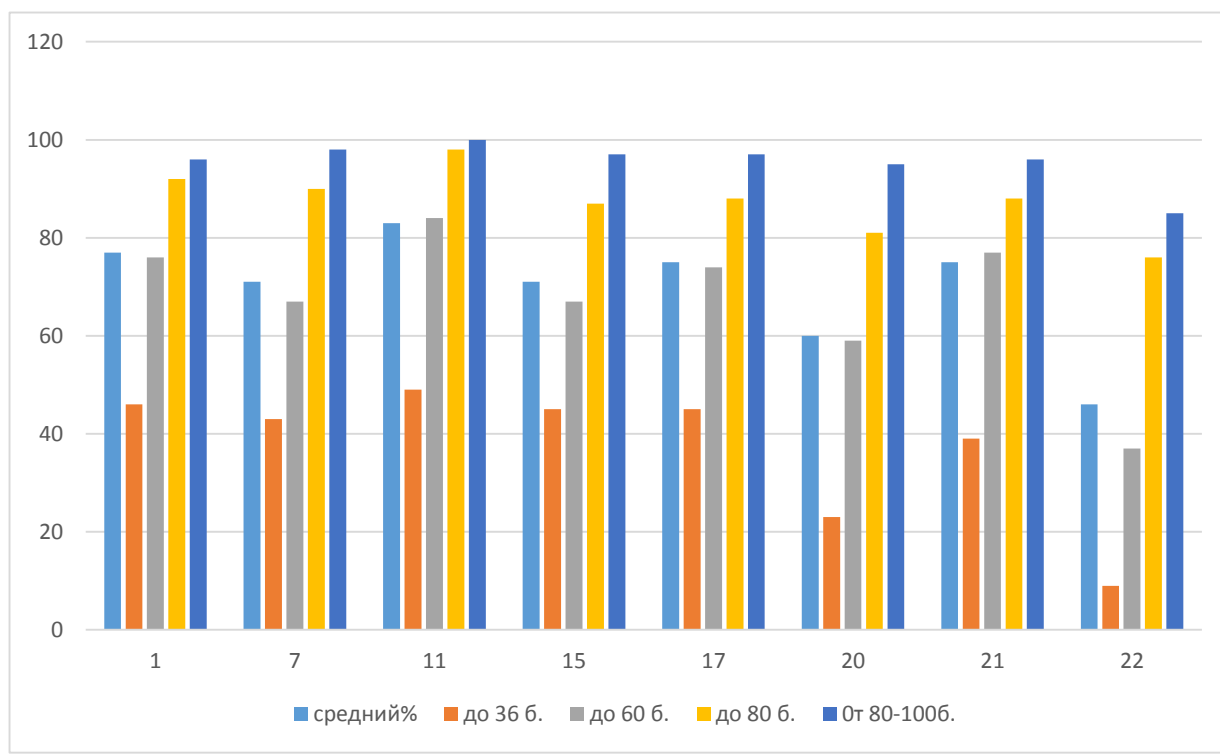
27 линия (высокий уровень). Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации - **30 % выполнения** (учитывая средний процент выполнения)

28 линия (высокий уровень). Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации - **33 % выполнения** (учитывая средний процент выполнения).

В группе участников от 61 до 80 т.б. трудность вызвали задания высокого уровня сложности - **25,26, 27** (процент выполнения менее 50).

В группе участников от 81 до 100 т.б. трудность вызвали задания высокого уровня сложности - **23,25,26, 27** (процент выполнения от 79 до 82).

Общий анализ показал, что наиболее трудными заданиями для всех участников стали линии высокого уровня сложности: **23,25,26,27** (также как и в 2021 году, только задания №№23,27 в 2022 году оказались сложнее для высокобалльников).



(рис.7)

Анализ результатов (рис.7) показал, что линиями заданий с успешно выполненными элементами являются:

1 линия (базовый уровень). Умение работать с таблицей. Вставить пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком - 78 % выполнения.

7 линия (базовый уровень). Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Умение делать множественный выбор (с рисунком и без рисунка) - 72% выполнения.

11 линия (базовый уровень). Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности (у растений) - 83 % выполнения.

15 линия (базовый уровень). Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом) -70% выполнения.

17 линия (базовый уровень). Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)- 75% выполнения.

20 линия (повышенный уровень) Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) - 61 % выполнения.

21 линия (базовый уровень) Биологические системы и их закономерности. Анализ данных в табличной или графической форме - 75% выполнения.

22 линия (высокий уровень). Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента) - 47% % выполнения.

Самый высокий результат (от 72% до 83%) - задания базового уровня. Из заданий повышенного и высокого уровня (61% и 47%) - №№ 20, 22.

Вывод по содержательному анализу результатов ЕГЭ в Пензенской области

Недостаточно усвоенные элементы содержания:

- установление последовательности процессов и явлений в организме (№14 – 46% выполнения). В прошлом году, этот же элемент также вызывал затруднение у участников ЕГЭ в Пензенской области, показатель 45%. выполнения;

- установление соответствия между характеристиками и процессами обмена веществ; между организмами и типами питания; между признаками и классами позвоночных животных; между

характеристиками и типами тканей человека; между структурами организма и эволюционными явлениями: между характеристиками и биомами суши. (задания на выявление умений анализировать информацию и применять знания из различных областей биологии в новой ситуации) (№№ 6,10-34% и 39%) *показатель 2021 г. – 42 %, что выше чем в этом году;*

- задание с изображением биологического объекта и аргументацией своего ответа (№ 23) – 32% выполнения); *в прошлом году средний показатель был ниже - 30% выполнения;*

- навыки чтения и анализа биологической информации в тексте, интеграции знаний, нахождения биологических ошибок и правильного сформулированного ответа (№24) – 38% выполнения); *в 2021 г. средний показатель выше – 43%;*

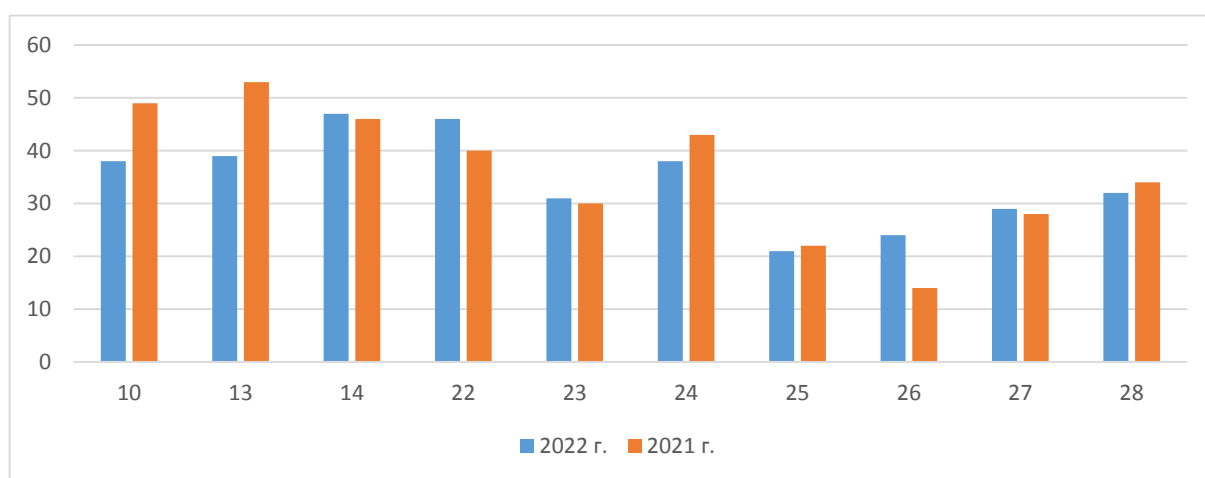
- обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов, умение самостоятельно объяснять факты, биологические процессы, устанавливать причинно-следственные связи, оценивать и прогнозировать биологические процессы; формулировать выводы (№ 25 – 21% выполнения); *показатель 2021 г. – 22%, что выше чем в этом году.*

- умение выявлять эволюционные и экологические закономерности и применять знания в новой ситуации, самостоятельно оперировать биологическими понятиями (№ 26) – 23% выполнения); *в 2021 г. средний показатель значительно ниже - 14%;*

- навыки определять и пояснять процессы и результаты, происходящие в митозе или мейозе; при биосинтезе белка; работе с генетическим кодом с применением знаний в новой ситуации при решении задач по цитологии (№27) – 30 % выполнения); *в 2021 г. средний показатель ниже - 28%;*

- умение анализировать, объяснять полученные результаты скрещиваний и формулировать выводы при решении задач по генетике (№ 28) – 33% выполнения). *в 2021 г. средний показатель выше - 34%.*

Динамика изменения успешности выполнения заданий участниками ГИА-2022 и 2021 гг. по одной теме /по недостаточно усвоенным элементам содержания



(рис.8)

Анализ диаграммы (рис.8) показывает, что в 2022 г. выпускники продемонстрировали **более успешные** результаты в сравнении с 2021 г. по заданиям:

№ 14 - установление последовательности процессов и явлений в организме -46% выполнения; *в 2021 г. - 45%.*

Успешно усвоенные элементы содержания: умение делать множественный выбор (*работа с текстом*) -70% выполнения (№ 15), а в 2021г.- 69% выполнения; 72% выполнения (№ 7), а в 2021 г. - 67% выполнения; 75% выполнения (№ 17), а в 2021 г.- 64% выполнения.

№ 22 - применять теоретические знания на практике и умения проводить, планировать, анализировать биологические эксперименты - 47% выполнения; *в 2021 г. результат ниже - 40%* (задание иное: умения оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике)

№ 23 - умения работы с рисунком (32%); *в 2021 г. результат - 30%*

№ 26 - умение выявлять экологические и эволюционные закономерности и применять знания в новой ситуации, самостоятельно оперировать биологическими понятиями (23%); в 2021 г. значительно ниже -14%.

№ 27 - применение знаний в новой ситуации при решении задач по цитологии (30 %); в 2021 г. -28%.

Участники ГИА 2022 г. продемонстрировали **менее успешные** результаты в сравнении с 2021 г. по заданиям:

№ 10- на установления соответствия по теме « Многообразие организмов. Грибы. Бактерии. Растения. Животные. Вирусы» - 39%; в 2021 г. выше - 49%.

№ 13- на установления соответствия по теме « Организм человека»- 38%; в 2021 г. значительно выше - 53%.

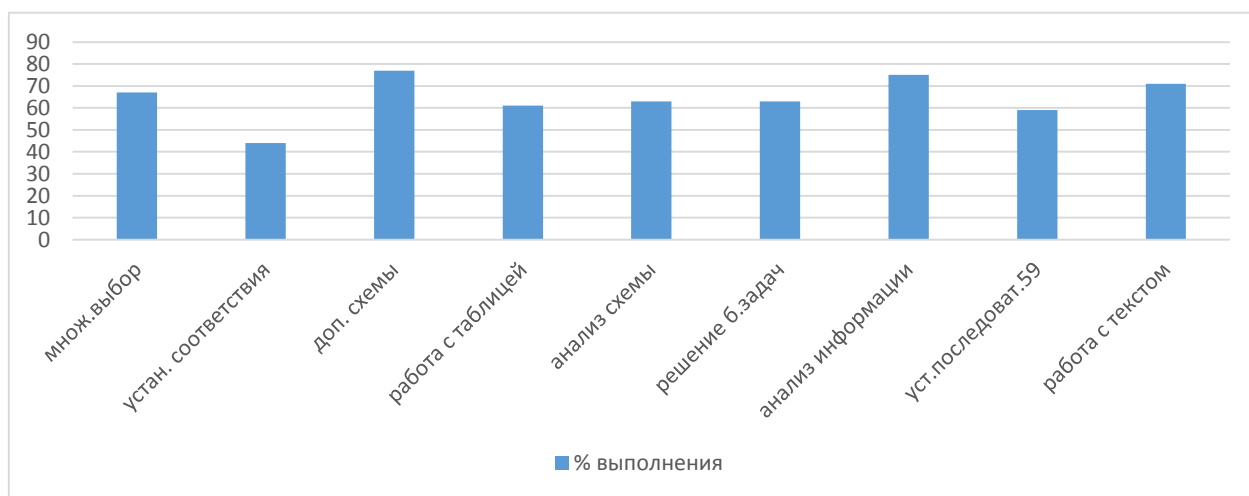
№ 24 - нахождение биологических ошибок и правильного сформулированного ответа - 38%; в 2021 г. выше - 43%.

№ 25 - умение самостоятельно объяснять факты, биологические процессы, устанавливая причинно-следственные связи; применять знания в новой ситуации - 21%; в 2021 г. - 22%.

№ 28 - умение анализировать, объяснять полученные результаты скрещиваний, и формулировать выводы при решении задач по генетике -33%; в 2021 г. - 34 %.

Менее успешно усвоенные элементы содержания: умение анализировать информацию, предложенную в схеме или таблице; определение термина (№1) - 78% , в 2021 г. средний показатель выше - 88%; установление последовательности систематических групп организмов (№ 11)- 83% выполнения, в 2021 г. - 87 % выполнения. (Необходимо отметить, что эти элементы, продемонстрированные участниками ЕГЭ, в основном встречаются в заданиях базового уровня сложности).

Анализ выполнения части 1 ЕГЭ в зависимости от вида действий и формы задания



(рис.9)

Сравнительный анализ результатов (рис.9) групп заданий ЕГЭ в зависимости от видов действий показал, что наибольшие затруднения в части 1 вызвали задания (как и в прошлом году) на установление соответствий явлений и процессов и установление последовательности; средний процент выполнения 43% и 59% выполнения. Наибольшее затруднение вызвало задание № 6 на установление соответствия между характеристиками и веществами, участвующими в клеточном дыхании (22% выполнения) и №13 на установление соответствия между характеристиками и типами тканей человека (38% выполнения). Также наибольшее затруднение вызвало задание № 8 на установление последовательности этапов (56% выполнения).

Наименьшие затруднения, как и в прошлом году, вызвали задания с множественным выбором, работа с текстом и анализ информации. Средний % выполнения 72%,64%,68%,75%) (задания №№ 7,9,12,17,21). Как и в прошлом году задание № 11 (на установление последовательности

систематических групп растений) не вызвало затруднений. Процент выполнения (самый высокий) -83% .

Впрочем, как и в прошлые годы, результаты выполнения в большей степени зависят от тематики и содержания конкретных заданий, нежели от его формы. Необходимо отметить, что наиболее подготовленные участники ГИА обычно выполняют успешно почти все задания 1 части вне зависимости от их формы.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ (303 вариант)

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ в Пензенской области выполнялся на примере 303 варианта ЕГЭ по биологии.

Обозначение задания в работе	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Пензенской обл.
			средний
1 к	Работа с таблицей «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.	Б	74
2 к	Прогнозирование результатов биологического эксперимента. <i>Множественный выбор</i> (Экспериментатор поместил куриную кость на несколько дней в 3%-ный раствор соляной кислоты).	Б	47
3 к	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	60
4 к	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	82
5 к	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. <i>Анализ рисунка или схемы</i> (клеточное дыхание)	Б	58
6 к	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	22
7 к	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i> (мутационная изменчивость)	Б	78
8 к	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i> Этапы генноинженерного получения жайвотного белка в бактериальных клетках.	П	81
9 к	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i> Признаки бактерий и грибов?	Б	66
10 к	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Установление соответствия (без рисунка.)</i> Соответствие между признаками и классами позвоночных животных	П	84
11 к	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности (у растений).</i>	Б	86
12 к	Организм человека. <i>Множественный выбор (с рисунком).</i> Строение глаза человека.	Б	60
13 к	Организм человека. <i>Установление соответствия (без рисунка).</i> Типы тканей человека.	П	52
14 к	Организм человека. <i>Установление последовательности.</i> (Жиры в пище и их изменения в 12-перстной кишке)	П	22
15 к	Эволюция живой природы. Выбор трех предложений. <i>(работа с текстом по описанию географического видообразования)</i>	Б	60
16 к	Эволюция живой природы. Происхождение человека. <i>Установление соответствия (без рисунка).</i> Рудименты и атавизмы.	П	40
17 к	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>(без рисунка).</i> Выбор трех ответов из шести.	Б	83
18 к	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i> . Биомы суши .	П	65
19 к	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности.</i> Географическое видообразование.	П	28
20 к	Общебиологические закономерности. <i>Работа с рисунком.</i> Деление диплоидной клетки.	П	57

21 к	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных в табличной или графической форме.</i>	Б	78
22 р	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента)	В	56
23 р	Задание с изображением биологического объекта (овогенез).	В	33
24 р	Задание на анализ биологической информации.	В	40
25 р	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (на примере костных рыб).	В	14
26 р	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации. (закон гомологических рядов).	В	5
27 р	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.	В	30
28 р	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	В	36

Средний % выполнения заданий варианта 303 составил 53,7 (это выше, чем в среднем по всем вариантам КИМ в 2022 г, что соответствует показателю 2021г.

Задание 1-б представляет собой таблицу «Уровни организации живой природы», где пропущен термин, на месте которого находится вопросительный знак. В ответе надо записать отсутствующий термин (понятие). Задание не вызвало особых затруднений, % выполнения составил в среднем 74.

Задание 2-б (новый вид задания) представляет собой прогнозирование результатов биологического эксперимента (эксперимент с куриной костью, помещенной в 3%- ный раствор соляной кислоты). Результаты эксперимента необходимо записать в таблицу.

Задание вызвало затруднения даже у высокобалльников. % выполнения составил в среднем 47.

Задание 3-б на решение биологической задачи по определению количества хромосом в триплоидной клетке эндосперма и клетках листа ржи. В ответе записывается только число. Задание вызвало затруднения у группы участников, не преодолевших минимальный балл. % выполнения составил в среднем 60.

Задание 4-б на решение генетической задачи в моногибридном скрещивании.% выполнения составил в среднем 82. Большинство выпускников владеют умениями решать простейшие генетические задачи. Задание вызвало затруднения у группы участников, не преодолевших минимальный балл.

Задание 5-б (новый вид задания) ориентирован на работу со схемой (строение клетки, метаболизм), где необходимо указать номер этапа процесса , на котором происходит выделение наибольшего количества АТФ. Задание вызвало затруднение даже у группы участников, от минимального до 60 баллов.% выполнения в среднем составил 58.

Задание 6-п (связано с 5 заданием анализом схемы) на установление соответствия между характеристиками и веществами, участвующими в клеточном дыхании. % выполнения в среднем составляет всего 22. Задание вызвало затруднение даже у группы участников, от 61 до 80 баллов. Участники ГИА затрудняются в определении основных характеристик и веществ, участвующих в клеточном дыхании, чтении схемы клеточного дыхания.

Как правило, выпускники чаще всего затрудняются давать ответы, связанные с процессами обмена веществ, особенно с процессами дыхания и фотосинтеза. Следует отметить, что задания по обмену веществ в клетке, всегда вызывают затруднения у участников независимо от формы задания, что свидетельствует о слабой сформированности знаний этих элементов содержания.

Задание 7-б на выбор трех верных ответов из шести, где необходимо определить характеристики, относящиеся к мутационной изменчивости. % выполнения в среднем составляет 78. Задание не вызвало особых затруднений.

Задание 8-п на установление последовательности этапов генноинженерного получения животного белка в бактериальных клетках. Задание вызвало затруднения у группы участников, не преодолевших минимальный балл. % выполнения составил в среднем 81.

Задание 9-б на выбор трех верных ответов из шести, где необходимо указать общие признаки характерные для бактерий и грибов.% выполнения – 66. Часть выпускников затрудняется в определении основных признаков грибов и бактерий.

Задание 10-п на установление соответствия между признаками и классами позвоночных животных птиц и млекопитающих. Задание не вызвало затруднение у участников ГИА. % выполнения в среднем составляет 84.

Задание 11-б на установление последовательности систематических групп организмов на примере растений. Задание не вызвало особых затруднений. % выполнения составил в среднем 86.

Задание 12-б на выбор трех верных ответов из шести, где необходимо верно определить обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение глаза человека. % выполнения – 60. Третья часть выпускников затрудняются в определении частей глаза.

Задание 13-п на установление соответствия между характеристиками и типами тканей человека.

Задание вызвало затруднение даже у группы участников, от минимального до 60 баллов. % выполнения составило в среднем 52. Это задание традиционно вызывает затруднения у участников ГИА.

Задание 14-п на установление последовательности процессов, происходящих с жирами пищи, начиная с их изменения в 12-ти перстной кишке в пищеварительной системе человека.

% выполнения – 22. Задание вызвало затруднение даже у группы участников, от 61 до 80 т.б. Задания на установление последовательности процессов традиционно вызывают затруднения.

Задание 15-б на работу с текстом, где необходимо выбрать три предложения, в которых даны описания географического видообразования. Задание не вызвало особых затруднений. % выполнения составил в среднем 60. Это означает, что обучающиеся на достаточном уровне усвоили основные способы видообразования.

Задание 16-п на установление соответствия между структурами организма и эволюционными явлениями (атавизмы и рудименты). % выполнения составляет 40. Эти понятия традиционно вызывают у выпускников затруднения.

Задание 17-б на выбор трех верных ответов из шести на знание отношений между организмами « хищник - жертва». Задание не вызвало особых затруднений, % его выполнения составил в среднем 83.

Задание 18-п на установление соответствия между характеристиками и биомами суши, С заданием справились 65 выпускников. Данный вопрос вызвал затруднение у участников со слабым уровнем подготовки. Невысокие результаты объясняются слабым знанием учебного материала, так как на данные понятия редко обращается внимание при подготовке к ЕГЭ.

Задание 19-п на установление последовательности процессов, происходящих при географическом видообразовании. С заданием справились 28% выпускников. Задания на установление последовательности процессов традиционно вызывают затруднения, особенно в группах не преодолевших минимальный балл и от минимального до 60 баллов.

Задание 20-п на работу с рисунком, где изображена схема деления исходной диплоидной клетки. В предложенную таблицу, для каждой ячейки необходимо выбрать соответствующий элемент. % выполнения – 57. Задание вызвало затруднение у слабо подготовленных участников ГИА.

Задание 21-б связано с анализом таблицы «Вероятность укусов комарами...». % выполнения – 78. Задание не вызвало особых затруднений. Большинство участников ГИА умеет анализировать таблицу и выбирать правильное утверждение.

Задание 22-в (новое задание) на применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента), где предлагается проанализировать эксперимент со спортсменами - добровольцами, осуществляющими подъем в гору. Необходимо определить: какой параметр был задан экспериментатором, а какой менялся. Дать пояснения и ответить на ряд вопросов. Только 56% участников ГИА справились с данным заданием. Большинство участников неправильно определяли независимую и зависимую переменную. Многие неправильно трактовали причину изменения количества эритроцитов от высоты над уровнем моря. Часть выпускников не приступали к данному заданию. В практике школы подобные задания не обсуждаются, что и вызвало затруднение у выпускников. Другой причиной могло быть, то что выпускники недостаточно внимательно знакомились в заданиями КИМ прошлых лет и вариантами 2022 года при подготовке к ЕГЭ (демоверсия ФИПИ).

Задание 23-в с изображением процесса овогенеза, где необходимо определить процесс, который указан на схеме. Дать необходимые пояснения. % выполнения – 33. Основные ошибки в том, что участники неправильно определяли процесс, период, обозначенный цифрой. Выпускники затруднялись в описании биологического значения овогенеза. Затруднялись давать развернутый аргументированный ответ. Несмотря на то, что схема овогенеза рассматривается в школьных учебниках, выпускники редко заглядывают в них при подготовке к ГИА.

Задание 24-в с анализом текста «Лимфатическая система человека»: где необходимо уметь находить в тексте ошибочные утверждения, нуждающиеся в исправлении. При этом нужно дать собственную формулировку правильного ответа. % выполнения – 40. Выяснилось, что участники экзамена не знают, какие вещества всасываются в лимфу, куда лимфатические сосуды несут лимфу. Некоторые участники исправляли правильные утверждения, что свидетельствует как о слабой сформированности умений анализировать биологические тексты, так и об отсутствии конкретных знаний. Практика школы показывает, что знания о лимфатической системе у школьников всегда размытые, поверхностные, так как изучению крови и кровеносной системе уделяется больше внимания, чем лимфатической.

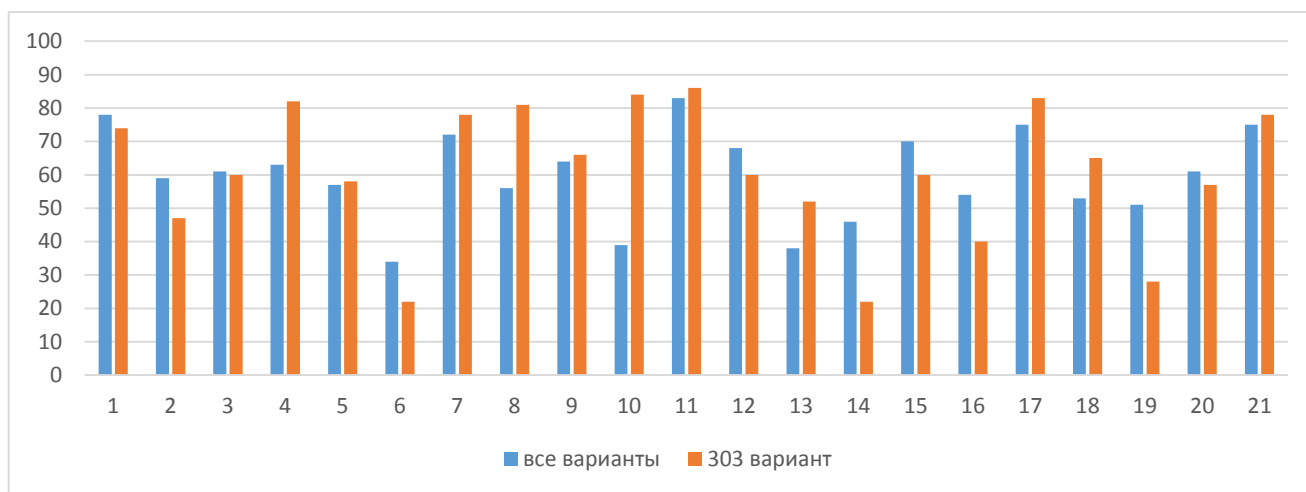
Задание 25-в содержит вопросы о приспособленности в строении и поведении костных рыб, которые обеспечивают интенсивное извлечение рыбами кислорода из воды. Участники должны объяснить адаптивное значение каждого приспособления. Это задание проблемное, на применение знаний в новой ситуации. Задание вызвало очень большие затруднения у выпускников. % выполнения 14. Основные ошибки участников в том, что они не умеют осуществлять анализ информации, обосновывать и объяснять адаптации, грамотно формулировать свой ответ; некоторые описывали приспособления не костных, а хрящевых рыб. Задания, связанные с решением какой-либо проблемы, всегда трудно решаются учащимися, особенно теми, которые не участвовали в конференциях, олимпиадах, проектах. Задания такого типа традиционно вызывают затруднения у слабо подготовленных участников ГИА.

Задание 26-в, где предполагается обобщение и применение знаний об эволюционных закономерностях в новой ситуации, на примере сходной наследственной изменчивости у семейства капустные (дайкон, турнепс). Необходимо было сформулировать закон на примере этих изображенных корнеплодов. % выполнения – 5. Основные ошибки в том, что участники не смогли определить форму эволюционного процесса. Слабо сформированными оказались знания о законе гомологических рядов Н.И. Вавилова. Только единицы указали этот закон. Выпускники не смогли указать причину невозможного сравнения между вариантами корнеплода турнепса и клубнями картофеля в качестве проявления проиллюстрированного закона. Учителя биологии, возможно, недостаточно времени уделяют работе с терминами и понятиями, законами.

Задание 27-в, это биологическая задача по цитологии на определение последовательности аминокислот, если синтез начинается с метионина. Ген имеет кодирующую и некодирующую области. % выполнения – 30. Большинство участников не смогли написать последовательность аминокислот или объяснить последовательность решения задачи. Иногда в ответе участники делают очевидную опisku при написании нуклеотидов, поэтому далее получают неверный ответ; часть участников ГИА не приступают к ее решению. Задания такого типа были предложены в 2021 году, но оказались не проработанными выпускниками. Чаще всего при изменении сюжета задачи, выпускники начинают сомневаться в своих знаниях и допускают ошибки. Многие не имеют представление о кодирующих и некодирующих областях гена.

Задание 28-в, это генетическая задача на сцепленное наследование с полом у дрозофилы, где необходимо определить генотипы родителей, генотипы и фенотипы и пол потомства в двух скрещиваниях. Необходимо объяснить фенотипическое расщепление в первом скрещивании. % выполнения невысокий – 36, несмотря на то, что в большинстве сборников по подготовке к ЕГЭ, задачи подобного плана разбираются. Типичными ошибками являются: большинство участников не могут пояснить фенотипическое расщепление, часть участников неправильно определяют признак, сцепленный с X-хромосомой; часть выпускников не указывают пол и фенотипы потомства (небрежность выполнения, невнимательность при чтении условия задания). Иногда выпускники выполнив задание, не представили схему решения. Часть участников не приступала к данному заданию, не владея умениями решать задачи подобного типа; некоторым не хватило времени на решение и оформление задачи.

Средний процент выполнения заданий всех вариантов КИМ 2022 г. в сравнении с вариантом 303 КИМ 2022 г. (часть 1)



(рис. 10)

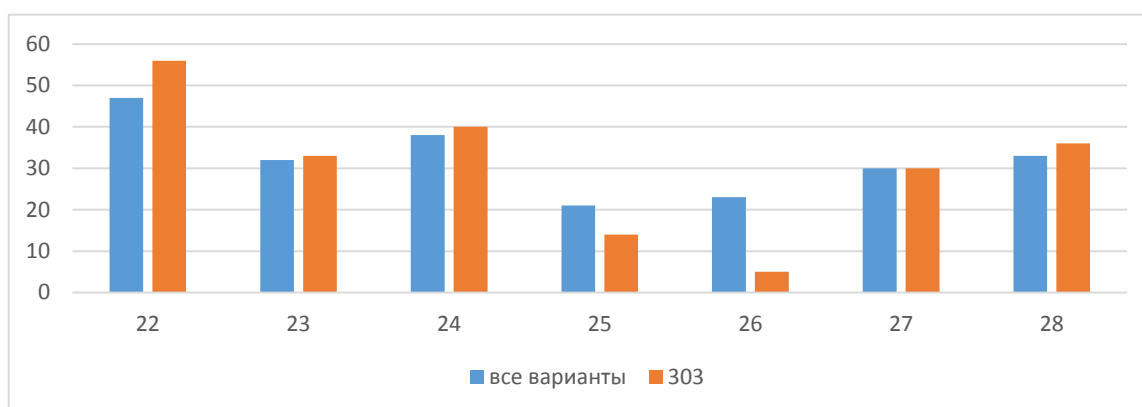
Сравнительный анализ диаграммы (рис. 10) показывает, что участники, выполняющие вариант № 303 *лучше* справились с заданиями части 1 - №№ 4,7,8,9,10,11,13,17,18,21.

Более *сложными* для них оказались задания: №№ 1,2,3,6,12,14,16,19,20.

Особенно сложными (303 в.) оказались задания повышенного уровня сложности 6,14,19 (22%,22%,28% выполнения).

Это задания на установление соответствия между характеристиками и веществами, участвующими в клеточном дыхании (№6); установление последовательности процессов, происходящих с жирами пищи, начиная с их изменения в 12-перстной кишке пищеварительной системы человека (№14); установление последовательности процессов, происходящих при географическом видообразовании (№19).

Средний процент выполнения заданий всех вариантов КИМ 2022 г. в сравнении с вариантом 303 КИМ 2022 г. (часть 2)



(рис.11)

Сравнительный анализ диаграммы (рис. 11) показывает что участники, выполняющие вариант № 303 *лучше* справились с заданиями части 2 - №№22,23,24,28.

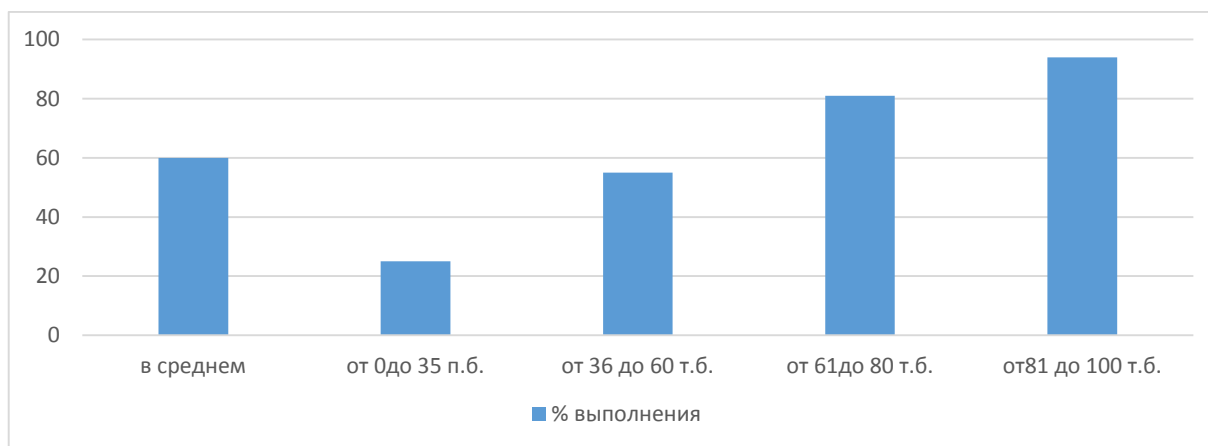
Более *сложными* для них оказались задания: №№ 25,26 (14%,5% выполнения).

Это задания высокого уровня сложности: № 25 - задание о приспособленности в строении и поведении костных рыб, которые обеспечивают интенсивное извлечение рыбами кислорода из воды. Это задание проблемное, на применение знаний в новой ситуации (выполнение 14 %). Основные ошибки участников в том, что они не умеют осуществлять анализ информации,

обосновывать и объяснять адаптации, грамотно формулировать свой ответ; некоторые описывали приспособления не костных, а хрящевых рыб. Ответ на это задание требовал применения не только биологических знаний, но и базовых химических знаний. В ответе необходимо было указать на особенности концентрации солей в морской воде и значительные потери воды у морских рыб через кожу и жабры. Кроме того, требовалось сравнить особенности клубочкового аппарата почек (чем меньше капиллярных клубочков, тем меньше образуется мочи и меньше воды выделяется через почки с мочой). Полное обоснование могли дать единицы. При ответе на такие задания недостаточно только фактических знаний. У подавляющего большинства обучающихся они не становятся системными, так как слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений. Именно на это следует обратить внимание в процессе изучения биологии.

№ 26 -задание, где предполагается обобщение и применение знаний об эволюционных закономерностях в новой ситуации, на примере сходной наследственной изменчивости у семейства капустные (дайкон, турнепс)- 5% выполнения. Необходимо было сформулировать закон гомологических рядов Н.И. Вавилова на примере этих изображенных корнеплодов. Основные ошибки в том, что участники не смогли определить форму эволюционного процесса. Слабо сформированными оказались знания о законе гомологических рядов Н.И. Вавилова. Только единицы указали этот закон. Выпускники не смогли указать причину невозможного сравнения между вариантами корнеплода турнепса и клубнями картофеля в качестве проявления проиллюстрированного закона. Учителя биологии, возможно, недостаточно времени уделяют работе с терминами и понятиями, законами.

Средний процент выполнения заданий всего массива части 1 всех групп участников ГИА в Пензенской области в 2022 г.



(рис.12)

Средний процент выполнения всех заданий части 1 для всех групп участников составляет **60**.

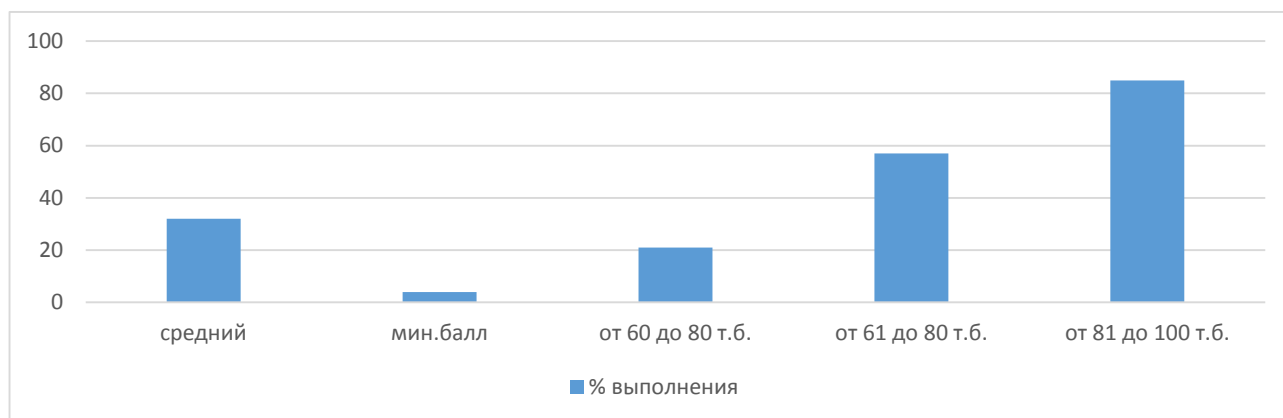
Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников не преодолевших минимальный балл составляет **25**. Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников от минимального до 60 т. баллов составляет **55**. Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников от 61 до 80 т.баллов составляет **81**. Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников от 81 до 100 баллов составляет **94**.

Анализ данных диаграммы (рис.12) показывает, что первая группа участников ГИА (не преодолевших минимальный балл) в части 1, выполняют задания только на 25%, что говорит о их слабой подготовке. Они не справляются в основном в части 1 с заданиями повышенного уровня сложности (процент выполнения от 4% до 22%).

Для высокобалльников самыми сложными заданиями части 1 оказались №№ 2,10,14.(87%, 81%, 88% выполнения). Задание № 2 (новое задание) на прогнозирование результатов биологического эксперимента. Задание №10 на установление соответствия между признаками и классами позвоночных животных. Задание № 14 на последовательность процессов, происходящих

с жирами пищи, начиная с их изменения в двенадцатиперстной кишке пищеварительной системы человека.

Средний процент выполнения заданий всего массива части 2 всех групп участников ГИА в Пензенской области в 2022 г.



(рис.13)

Средний процент выполнения всех заданий части 2 для всех групп участников составляет **32**.

Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников не преодолевших минимальный балл составляет **4**. Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников от минимального до 60 т. баллов составляет **21**. Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников от 61 до 80 т.баллов составляет **57**. Средний процент выполнения всех заданий части 1 для групп участников от 81 до 100 баллов составляет **85**.

Анализ данных диаграммы (рис.13) показывает, что *первая группа* участников ГИА (не преодолевших минимальный балл) в части 2, выполняют задания только 4%, что говорит о их слабой подготовке. Большинство из них не приступают к выполнению заданий высокого уровня сложности. Самыми сложными для них оказались задания №№ 21,23,25,28 (от 0,9 до 3% выполнения). Лучше всего эта группа участников справилась с заданием № 22 (анализ биологического эксперимента). Процент выполнения 9,2.

Для *второй группы* (участники от минимального до 60 т. баллов) самыми сложными оказались задания №№ 25,26, 28 (13%,15%, 17% выполнения). Это задания на применение знаний о человеке и многообразии организмов и об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации; генетическая задача на применение знаний в новой ситуации. Учащиеся этой группы, умеют работать по алгоритму, но задания , где необходимо применить знания в измененной ситуации вызывают у них трудности при выполнении. Лучше всего эта группа участников справилась с заданием № 22 (анализ биологического эксперимента). Процент выполнения 37.

Для *третьей группы* (участники от 61 до 80 т.баллов) самыми сложными заданиями оказалось №№ 25,26 (34%, 40% выполнения). Эта группа хорошо владеет материалом, но им сложно давать развернутый и логичный ответ; точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, допускают биологические неточности и ошибки.Лучше всего эта группа участников справилась с заданием № 22 (анализ биологического эксперимента). Процент выполнения 76.

Для *четвертой группы* (высокобалльники) самыми сложными заданиями части 2 оказались №№ 27,23,26 (79%, 81%, 81% выполнения). Это задания на решение задач по цитологии (с генетическим кодом); задание с изображением биологического объекта и задание на применение знаний об эволюции органического мира, где необходимо было определить и описать закон гомологических рядов Н.И. Вавилова. Все эти задания на применение знаний в новой ситуации, что и вызвало трудности в этой группе участников. Лучше всего эта группа участников справилась с заданием № 28 (решение генетической задачи) Процент выполнения **99**.

Результаты выполнения заданий по каждому содержательному блоку:

Для получения наиболее полного представления об уровне биологической подготовки выпускников Пензенской области по всем проверяемым разделам курса биологии были проанализированы результаты выполнения заданий по каждому содержательному блоку, представленному в КИМах по Пензенской области.

Анализ ответов экзаменуемых позволил определить круг проблем, связанных с освоением определенных элементов содержания по каждому содержательному блоку, выявлением затруднений и типичных ошибок в 2022 г.

Блок 1. «Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого»

Содержание этого блока в части 1 проверялось заданием базового уровня

(**линия 1**), В линии 1 предлагалось задание на работу с таблицей, в которую необходимо было вписать недостающую информацию. Задания линии 1 выполнили в среднем 78%. Анализируя полученные результаты, можно сделать вывод, что у участников сформулированы понятия уровней организации живой природы и умения работы с таблицей.

Блок 2. «Клетка как биологическая система»

Данный блок в каждом варианте был представлен 5 заданиями: задания базового уровня (**линии 3, 4, 5**), задание повышенного уровня (**линии 6, 20**), задания высокого уровня сложности (**линии 23, 27**). В части 1 задания базового уровня **линий 3, 4, 5** выполнили от 57% до 60% участников. Задание линии **6** выполнили только 34% участников, где необходимо установить соответствие между характеристиками и веществами, участвующими в клеточном дыхании. Задание линии **20** на дополнение таблицы и с изображением схемы деления диплоидной клетки выполнили 57% участников. Задание высокого уровня сложности (**линии 23**) выполнили 32 % участников. Задание с изображением процесса овогенеза. Основные ошибки в том, что участники неправильно определяли процесс, период, обозначенный цифрой; затруднялись в описании биологического значения овогенеза. Задание высокого уровня сложности (**линии 27**) выполнили 30% участников. Однако результаты выполнения по двум сюжетам существенно различаются. Так, задания на генетический код и матричный синтез в среднем выполнили 21% участников, а на

Определение хромосомного набора в различных клетках живого организма – 37%.

Понятия о 5'- и 3'-концах в молекулах ДНК и РНК существенно понизило уровень выполнения заданий с этим сюжетом. Лучше с этим заданием справились участники с хорошей и отличной подготовкой. При анализе ошибок по данному тематическому блоку выявлены следующие дефициты знаний и умений:

- знания генетического кода и матричного синтеза, хромосомного набора клеток, молекул ДНК;
- знания процессов гаметогенеза (овогенеза и сперматогенеза);
- умения устанавливать соответствие между характеристиками и веществами, участвующими в клеточном дыхании. Ежегодно вопросы связанные с процессами обмена веществ и нахождения соответствия, являются традиционно самыми сложными для всех групп участников.

Блок 3. «Организм как биологическая система»

Данный блок в экзаменационной работе представлен заданиями: на базовом уровне в линии **7**; на повышенном уровне в **линиях 8, 19** ; на высоком уровне в **линиях 24, 28**. В **линии 7** на выбор 3 верных ответов из шести проверялись знания характеристик мутационной изменчивости продемонстрировали 78% участников.

В **линии 8** проверялись знания на установление последовательности этапов генноинженерного получения белка в бактериальных клетках, продемонстрировали 81% участников.

Задание высокого уровня сложности (**линии 24**) выполнили 40% участников. Выпускники затруднялись находить в тексте « Лимфатическая система человека» ошибочные утверждения, нуждающиеся в исправлении. Выяснилось, что участники экзамена не знают, какие вещества всасываются в лимфу, куда лимфатические сосуды несут лимфу. Некоторые участники исправляли правильные утверждения, что свидетельствует как о слабой сформированности умений анализировать биологические тексты, так и об отсутствии конкретных знаний. Практика школы показывает, что знания о лимфатической системе у школьников всегда размытые, поверхностные, так как изучению крови и кровеносной системе уделяется больше внимания, чем лимфатической. У

большинства участников часто отсутствуют умения применить полученные знания на практике, анализировать предложенную ситуацию и давать аргументированный ответ. Как правило, задания части 2 выполняют хорошо подготовленные выпускники.

В **линии 28** традиционно предлагались генетические задачи на дигибридное скрещивание, наследование признаков, сцепленных с полом, сцепленное наследование признаков. Средний результат выполнения генетических задач составил 33%, что свидетельствует о сформированности у участников ЕГЭ с хорошей и отличной подготовкой умений решать сложные генетические задачи. В целом можно отметить, что решению генетических задач уделяется большое внимание при подготовке к экзамену, обучающиеся знакомы с алгоритмом решения, умеют анализировать условие задания и делать выводы, что приводит к хорошим результатам. У учащихся с низким уровнем подготовки средний результат выполнения составляет всего 1%.

Анализ результатов показал, что у большинства участников экзамена сформированы знания об организме как биологической системе, умения решать генетические задачи различного уровня сложности.

Блок 4. «Система и многообразие органического мира»

Данный блок в каждом варианте был представлен заданиями: базового уровня в **линиях 9, 11**; повышенного уровня (**линия 10**); высокого уровня (**линия 25**).

Результат выполнения заданий базового уровня **линии 9** с множественным выбором и **линия 11** на установление последовательности таксонов составил 64–83%.

Участники ЕГЭ 2022 г. продемонстрировали знания общих признаков, характерных для бактерий и грибов и других организмов царств живой природы; основных систематических (таксономических) категорий, умение устанавливать последовательность таксонов биологических объектов.

На повышенном уровне в заданиях **линии 10** проверялось умение сопоставлять признаки и классы позвоночных животных (на примере птиц и млекопитающих). Задания выполнили в среднем 84% участников. Участники экзамена успешно справились с заданием на установление соответствия признаков и классов позвоночных животных.

В **линии 25** предлагались задания различного содержания в нескольких вариантах. Низкие результаты получены на задание о приспособленности в строении и поведении костных рыб, которые обеспечивают интенсивное извлечение рыбами кислорода из воды. Это задание проблемное, на применение знаний в новой ситуации (выполнение 14%). Основные ошибки участников в том, что они не умеют осуществлять анализ информации, обосновывать и объяснять адаптации, грамотно формулировать свой ответ; некоторые описывали приспособления не костных, а хрящевых рыб. Ответ на это задание требовал применения не только биологических знаний, но и базовых химических знаний. В ответе необходимо было указать на особенности концентрации солей в морской воде и значительные потери воды у морских рыб через кожу и жабры. Кроме того, требовалось сравнить особенности клубочкового аппарата почек (чем меньше капиллярных клубочков, тем меньше образуется мочи и меньше воды выделяется через почки с мочой). Полное обоснование могли дать единицы. При ответе на такие задания недостаточно только фактических знаний. У подавляющего большинства обучающихся они не становятся системными, так как слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений. Именно на это следует обратить внимание в процессе изучения биологии. Из всех заданий в части 2 наиболее низкие результаты получены по заданиям **линии 25**.

Блок 5. «Человек и его здоровье»

Данный блок представлен в каждом варианте заданиями: базового уровня в **линии 12**; повышенного уровня в **линиях 13, 14**. Анализ результатов выполнения заданий блока позволил установить усвоение выпускниками знаний об организме человека и его функционировании, а также овладение ими основными учебными умениями по сохранению и укреплению здоровья. Задание базового уровня (**линия 12**) не вызвали особых затруднений. Их выполнили 68% участников. Задания повышенной сложности были представлены в **линиях 13, 14**. Средний результат составил 39 - 46%. Основная часть экзаменуемых продемонстрировала умения устанавливать соответствия между характеристиками и типами тканей человека. А задание на установление последовательности процессов происходящих с жирами пищи в организме

человека, вызвал большие затруднения (22% выполнения). Задания на умения устанавливать последовательность процессов традиционно являются наиболее проблематичными.

Блок 6 «Эволюция живой природы»

Данный блок был представлен в каждом варианте заданиями: базового уровня (*линия 15*), повышенного уровня (*линии 16, 19*), высокого уровня (*линия 26*).

В *линии 15* предлагались задания базового уровня с множественным выбором на анализ текста. В заданиях этой линии проверялись знания основных понятий эволюционного учения и умения выделить из текста описания того или иного эволюционного понятия (например, описание географического видообразования). С этим заданием справилось успешно большинство экзаменуемых. Результаты выполнения составили в среднем 70%.

В заданиях повышенного уровня *линии 16* предлагалось установить соответствие между структурами организма и эволюционными явлениями (на примере рудиментов и атавизмов у человека) - процент выполнения 40%, а в заданиях *линии 19* – последовательность эволюционных процессов, видообразования, на примере географического - процент выполнения 28%. Многие участники затруднялись в определении последовательности процессов. Задания на последовательность процессов традиционно вызывают затруднения у большинства участников, независимо от содержания материала.

Из всех заданий по закономерностям эволюции (в части 2) наименьшие результаты получены по заданиям *линии 26*. В среднем задания выполнили 23%, но участники, выполняющие задание № 303 справились с заданием на 5%. Задание вызвало затруднения даже у участников с отличной подготовкой. В задании, где предполагается обобщение и применение знаний об эволюционных закономерностях в новой ситуации, на примере сходной наследственной изменчивости у семейства капустные (дайкон, турнепс). Необходимо было сформулировать закон гомологических рядов Н.И. Вавилова на примере этих изображенных корнеплодов. Основные ошибки в том, что участники не смогли определить форму эволюционного процесса. Слабо сформированными оказались знания о законе гомологических рядов Н.И. Вавилова. Только единицы указали этот закон. Выпускники не смогли указать причину невозможного сравнения между вариантами корнеплода турнепса и клубнями картофеля в качестве проявления проиллюстрированного закона. Возможно, учителя биологии недостаточно времени уделяют работе с терминами и понятиями, законами. Из всех заданий части 2 самые низкие результаты в задании 26.

При анализе ошибок по данному тематическому блоку выявлены следующие дефициты знаний и умений:

- знания о законе гомологических рядов Н.И. Вавилова
- знания способов видообразования (на примере географического видообразования);
- умения устанавливать соответствия между структурами организма и эволюционными явлениями (на примере рудиментов и атавизмов у человека);
- умения устанавливать последовательность эволюционных процессов географического видообразования;
- несформированность умений применять знания об эволюционных закономерностях в новой ситуации.

Блок 7 «Экосистемы и присущие им закономерности»

В каждом варианте этот блок был представлен заданиями базового уровня в *линиях 17 и 21*, на повышенном уровне в *линии 18*.

Линия 17 - на выбор трех верных ответов из шести на знание отношений между организмами «хищник - жертва». Задание не вызвало особых затруднений, процент выполнения составил в среднем 75%; *линия 18* - на установление соответствия между характеристиками и биотопами суши, С заданием справились 65% выпускников. Данный вопрос вызвал затруднение у участников с низкой подготовкой. Невысокие результаты объясняются слабым знанием учебного материала, так как на данные понятия редко обращается внимание при подготовке к ЕГЭ; *линия 21* - с анализом таблицы «Вероятность укусов комарами...». Задание выполнили 78% участников. Задание не вызвало особых затруднений. Большинство участников ГИА умеет анализировать таблицу и выбирать правильное утверждение.

Задания базового уровня не вызвали особых затруднений. С ними справились и показали хорошие результаты. Несмотря на невысокие результаты по отдельным заданиям, в целом можно сделать вывод, что важнейшие знания и большинство умений по блоку «Экосистемы и присущие им закономерности» сформированы у основной части участников экзамена.

В экзаменационной работе проверялись не только знание основного содержания курса биологии, но и сформированность у обучающихся общеучебных и предметных умений и способов деятельности. Участники лучше справились с заданиями базового и повышенного уровней сложности и способов действий. С заданиями высокого уровня сложности справились лишь хорошо и отлично подготовленные выпускники.

Полученные данные свидетельствуют о том, что в целом участники экзамена овладели: содержанием биологического образования, отраженным в федеральном компоненте государственного стандарта основного общего и среднего (полного) общего образования (базовый и профильный уровни); набором основных предметных и метапредметных умений и видов деятельности.

Выводы по содержательному анализу результатов ЕГЭ и выявления типичных ошибок участников ЕГЭ Пензенской области

1. Выявлено, что самыми сложными для выполнения заданиями **части 1** являются: №№ 6,10,13,14,16. Все задания повышенного уровня сложности. Следует отметить, что все задания на соответствие (№№ 6, 10, 13) и последовательность биологических процессов (№ 14) вызвали наибольшее затруднения у участников ГИА.

2. Более успешно выполнены задания (от 75% до 83%) №№ 1,11,17,21. Все эти задания базового уровня сложности,

Задания **части 2** вызвали наибольшее затруднение у участников ГИА (процент выполнения от 21% до 46%). Труднее всего оказалось задание №25 (21% выполнения). Невысокие результаты выпускники продемонстрировали по заданиям: №№ 23, 24, 26,27 28.Лучше всего участники справились с заданием №22 (47% выполнения). Самым сложным оказалось задание №26 в 303 варианте КИМ (5% выполнения).

3. Наибольшее количество неверных ответов даны в заданиях *на соответствие и последовательность* №№ 6,10,13,14 (**часть 1**) и заданиях № 23, 24, 25, 26, 27,28 (**часть 2**). Выявлено, что участники ГИА затрудняются в определении основных характеристик клеточного дыхания. Как правило, выпускники чаще всего затрудняются давать ответы, связанные с процессами обмена веществ, особенно с процессами дыхания и фотосинтеза. Именно обмен веществ в клетке и её деление постоянно вызывают затруднения: этим вопросам необходимо уделить усиленное внимание.Выпускники слабо ориентируются в анализе схем клеточного дыхания и фотосинтеза.

Также низкий процент верных ответов получен в вопросах, посвященных характеристикам животных, в частности млекопитающих и птиц. Следует отметить, что задания на соответствия и последовательность процессов и явлений традиционно являются сложными для участников ГИА.

Традиционно сложными являются задания на определение типов тканей у человека и их характеристиками.

Выпускники затруднялись в определении и описании процесса овогенеза и его биологического значения. Затруднялись давать развернутый аргументированный ответ.

Выяснилось, что участники имеют недостаточные знания о лимфатической системе. Некоторые участники исправляли правильные утверждения, что свидетельствует как о слабой сформированности умений анализировать биологические тексты, так и об отсутствии конкретных знаний.

У большинства участников не сформированы умения осуществлять анализ информации, обосновывать и объяснять явления и процессы, грамотно формулировать свой ответ. Слабыми оказались знания о законе гомологических рядов Н.И. Вавилова. Только единицы смогли определить и описать суть этого закона. Следует уделить время более тщательной проработке знаний о эволюционных и экологических закономерностях в экосистемах.

При решении биологических задач выпускники, чаще всего при изменении сюжета задачи, начинают сомневаться в своих знаниях и допускают ошибки. Многие не имеют представление о кодирующих и некодирующих областях гена и о существовании псевдоаутосомных участков на X- и Y-хромосомах.

4. Частыми ошибками в **части 1** являются:

- в определении основных характеристик клеточного дыхания;
- больше всего ошибок на установление соответствия между характеристиками и типами тканей человека;
- на установление последовательности процессов, происходящих с жирами пищи, начиная с их изменения в 12-ти перстной кишке в пищеварительной системе человека.

5. Частые ошибки в **части 2**:

- в определении и описании процесса овогенеза и его биологического значения. Затруднялись давать развернутый аргументированный ответ.;
- недостаточные знания о лимфатической системе;
- отсутствие навыков анализа информации, обосновывать и объяснять явления и процессы, грамотно формулировать свой ответ.
- низкий уровень знаний закона гомологических рядов Н.И. Вавилова;
- неумение объяснять адаптации костных рыб к более эффективному поглощению кислорода из воды, грамотно формулировать свой ответ;
- при изменении сюжета задачи, участники сомневаются в своих знаниях и допускают ошибки;
- слабые знания о кодирующих и некодирующих областях гена и о существовании псевдоаутосомных участков на X- и Y-хромосомах;
- при решении генетических задач, участники ЕГЭ не указывают пол и фенотипы потомства; не могут пояснить фенотипическое расщепление потомков первого или второго поколения.

5. Участники ЕГЭ 2022 г. с *минимальным уровнем подготовки (группа 1)* имеют фрагментарные знания по курсу биологии, владеют ограниченным перечнем биологической терминологии и символики, допускают существенные биологические ошибки. Они правильно выполнили только отдельные задания с множественным выбором, причем в основном на 1 балл, а максимальные 2 балла получили менее 20% участников. Их результаты располагаются в интервале 0–50%. По большинству заданий они даже не приблизились к заявленному уровню освоения.

Результаты выполнения заданий части 2 участниками с минимальным уровнем составили только 1–9 % независимо от типа задания. Подавляющее большинство участников, не преодолевших минимальной границы, не приступали к выполнению заданий с развернутым ответом или выполнили их неверно. Низкие показатели группы 1 объясняются не только слабой теоретической подготовкой участников, но и несформированностью у них предметных и общеучебных умений и навыков.

Участники ЕГЭ 2022 г. с результатами в *диапазоне 36–60 т.б. (группа 2)* имеют базовые знания и владеют набором основных умений по всем разделам курса биологии, умеют оперировать большинством биологических понятий. Но задания на применение знаний о человеке и многообразии организмов и об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации; генетическая задача на применение знаний в новой ситуации вызывают у них большие затруднения. Учащиеся этой группы, умеют работать по алгоритму, но задания, где необходимо применить знания в измененной ситуации вызывают у них трудности. В этой группе результат выполнения существенно зависел от проверяемого содержания и типа задания. Задания с множественным выбором выполнены лучше всего. Участники с удовлетворительной подготовкой показали сформированность учебных умений лишь при выполнении 12 заданий части 1 (линии 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 15, 17, 20, 21). Это задания базового уровня. Остальные 9 заданий выполнены ниже 50% (линии 5, 6, 8, 10, 13, 14, 16, 18, 19). Задания повышенного уровня

Задания с развернутым ответом части 2 выполнены значительно хуже и в среднем составили 14–37%. Экзаменуемые из группы 2 с удовлетворительной подготовкой ни по одному заданию не приблизились к заявленному уровню освоения. Средние результаты выполнения заданий у этой группы более чем в 2 раза ниже заявленного уровня освоения. Задания с развернутым ответом части

2 выполнены частично. В развернутых ответах при раскрытии основного содержания могут отсутствовать отдельные элементы или допускаются биологические ошибки.

Участники ЕГЭ 2022 г. с хорошей подготовкой, в диапазоне от 61–80 т.б. (группа 3) имеют прочные базовые знания по всем разделам курса биологии; умеют оперировать биологическими понятиями, применять знания в новых ситуациях, сравнивать биологические объекты, процессы, явления, составлять схемы скрещивания, решать биологические задачи разной степени сложности. В ответах на задания с развернутым ответом части 2 при раскрытии основного содержания могут отсутствовать несущественные элементы, допускаются биологические неточности и ошибки. Экзаменуемые владеют следующими умениями: объяснять процессы обмена веществ, устанавливать причинно-следственные связи; составлять схемы скрещивания и решать задачи по генетике и цитологии разных типов. Анализ результатов группы 3 показал, что за задания части 1 высокие баллы (от 70-92) получили за все задания базового и повышенного уровня сложности, за исключением заданий №№ 6, 10, 13, 14. (все задания на установление соответствий и последовательности процессов и явлений).

Результаты выполнения заданий части 2 экзаменуемыми с хорошей подготовкой составили 22–67%. Участники с хорошей подготовкой из группы 3 только по отдельным заданиям (23, 24, 27, 28) преодолели 50%-ный барьер и продемонстрировали освоение биологического содержания и сформированность умений. Их результаты выполнения задания 26 оказались в среднем на 10%–20% ниже заявленного уровня освоения (34%). Они продемонстрировали освоение проверяемых элементов содержания и сформированность учебных умений. Это свидетельствует о серьезной подготовке участников по биологии к аттестационной процедуре.

Высокобалльники (группа 4) от 81–100 т.б.) имеют системные знания по курсу биологии, могут применять их в новой (нестандартной) ситуации. Они владеют умениями сравнивать, обобщать, анализировать, устанавливать последовательность процессов и явлений, взаимосвязь строения и функций биологических объектов, давать полные развернутые ответы, решать предлагаемые биологические задачи и делать выводы. У экзаменуемых сформированы общеучебные умения (например, четко излагать свои мысли), способы деятельности по составлению развернутого ответа на задание. Экзаменуемыми данной группы освоены также следующие умения: обосновывать значение методов биологической науки в познании живой природы, формулировать мировоззренческие выводы, делать обобщения; устанавливать причинно-следственные связи; решать генетические задачи высокого уровня сложности и делать выводы на основе полученных результатов.

За задания части 1 с кратким ответом максимальные баллы начинаются от 82 до 100% выполнения. Результаты выполнения подавляющего большинства заданий этой части имеют приблизительно одинаковые статистические данные. У участников с отличной подготовкой в одинаковой степени наряду с отличными знаниями хорошо сформированы разнообразные учебные умения, поэтому тематика и форма предъявления заданий в данном случае не имели существенного значения.

У группы участников с отличной подготовкой самые высокие результаты и по заданиям части 2. Результаты выполнения заданий части 2 среди участников с высоким уровнем подготовки составил 80%–99%. Они преодолели заявленный уровень освоения учебного материала и показали высокие результаты выполнения всех заданий.

Полученные данные свидетельствует о глубокой и системной подготовке выпускников группы 4. Можно утверждать, что задания с развернутым ответом (№№ 25,26) обладают высоким уровнем сложности, хорошей дифференцирующей способностью (именно эти задания традиционно вызывают затруднения у всех групп участников ГИА).

Соотнесение результатов выполнения заданий с учебными программами используемыми в Пензенской области и иными особенностями региональной/муниципальной систем образования

1. Наиболее высокие результаты продемонстрированы выпускниками лицеев и гимназий г. Пензы, г. Кузнецка, г. Заречного и ряда СОШ, где изучение проводится по углубленной программе: линия Пономаревой И.Н.; Сониной Н.И. а также Теремова А.В., Петросовой Р.А.

2. Наиболее низкие результаты демонстрируют СОШ, где изучение биологии проводится по базовой программе.

3. Гимназии и лицеи, показавшие высокие результаты используют УМК Сониной Н.И. (углуб.) Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под ред. Захарова В.Б. Серия Линия УМК Н. И. Сониной. Биология (10-11) (У) Издательство ДРОФА, корпорация "Российский учебник", а также Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. Углубленный уровень. 10-11 классы. - М.: Мнемозина.

Линия предназначена для углубленного изучения биологии (3–5 часов в неделю) и знакомит школьников с общебиологическими закономерностями. В 10 классе ученики узнают о происхождении и развитии жизни на Земле, клеточной теории, размножении и развитии организмов, генетике и селекции, в 11 классе — об эволюции органического мира, взаимосвязях между средой и ее обитателях. Учебники отличаются качественным оформлением, в них включены многоуровневые вопросы и задания, блоки с дополнительными сведениями. Эффективно усвоить учебный материал помогут электронные формы учебников, содержащие многочисленные информационно-образовательные ресурсы: иллюстрации, слайды, анимации, видеофрагменты, практические тренажеры.

4. Хорошие результаты показывают СОШ, использующие УМК линии И.Н. Пономаревой.

Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. Серия Линия УМК И. Н. Пономаревой. Биология (10-11) (У) Классы 10 ,11 класс Предмет Биология Издательство ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация "Российский учебник" 2017г.

Курс общей биологии в 10–11 классах раскрывается на углубленном уровне с опорой на знания, полученные школьниками в 5–9 классах. Свойства живой материи рассматриваются последовательно, начиная с высшей формы организации: в 10 классе изучаются биосферный, биогеоцентрический и популяционно-видовой уровни, в 11 — организменный, клеточный и молекулярный. В конце каждой главы размещены вопросы для самоконтроля и творческие задания. Учебники содержат многочисленные иллюстрации, схемы, таблицы, справочные материалы, дополнены словарем терминов. Рабочие тетради позволяют организовывать дифференцированные практические работы и эффективно закреплять полученные знания.

5. Следует отметить, что выпускники, участвующие в предметных олимпиадах, конференциях, форумах по биологии, как правило, демонстрируют высокие тестовые баллы от 81 до 99. 6. Проведение систематических консультаций, авторских семинаров по повышению предметной компетенции учителей биологии г. Пензы и Пензенской области при подготовке выпускников к ЕГЭ, составление тренажеров-презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ , проведение мастер-классов «Проблемные задания ЕГЭ по биологии и подготовка к ним: решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации (задание 27)», «Поэтапная подготовка к экзамену по биологии», «Решение генетических задач высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (задание 28), «Секреты подготовки к ЕГЭ по биологии: как получить 100 баллов на экзамене» имеют важное значение по подготовке обучающихся к ГИА.

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

Большинство участников справились с заданиями с кратким ответом практически по всем разделам курса биологии, продемонстрировали умения работать с изображениями живых объектов и их частей, заполнять схемы, анализировать биологический текст и выявлять необходимую информацию. Также большинство участников продемонстрировали умение анализировать результаты наблюдений, представленные в виде таблиц, графиков, диаграмм, объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи и делать выводы. Большая часть участников овладели основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений. Таким образом, можно сделать вывод о том, что у выпускников сформированы навыки исследовательской и проектной деятельности на базовом уровне.

Задания, где необходимо применить умениями исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических исследований чаще всего вызывали большие

трудности, особенно у групп с низкими показателями (не преодолевшими минимальный балл и от 36 до 60 т.б.). Только участники, владеющими этими компетенциями на углубленном уровне, получили высокие баллы.

Задания №№ 2, 22. Задания на планирование, прогнозирование результатов биологического эксперимента, умение проводить анализ этих результатов. Участники ГИА, владеющие навыками учебно-исследовательской и проектной деятельностью успешно справились с этим типом заданий (87 % и 85% выполнения у высокобалльников). Основные ошибки низкобалльников (не владеющими этими компетенциями): непонимание хода эксперимента, путали независимую и зависимую переменную в эксперименте, не могли сопоставлять исходные данные и делать соответствующие выводы.

Задания №№ 6,10,13,16. Задания на соответствия явлений, процессов, объектов традиционно вызывают трудности у участников ГИА в связи с неумением ориентироваться в различных источниках информации и неспособностью сопоставлять данные.

Задание 24. Задание, где необходимо критически оценивать и интерпретировать информацию текста; находить и исправлять биологические ошибки. Некоторые участники исправляли правильные утверждения, что свидетельствует как о слабой сформированности умений анализировать биологические тексты, критически оценивать информацию, а так же и об отсутствии конкретных знаний.

Задания 25, 26 . Задания, где необходимо умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач; участники ГИА не смогли выразить свою точку зрения. Ответы были путанными, большинство участников уходило от ответа. Основные ошибки участников в том, что они были не способны обосновывать и объяснять адаптации, грамотно формулировать свой ответ. Ответ на это задание требовал применения не только биологических знаний, но и базовых химических знаний. Полное обоснование могли дать единицы. При ответе на такие задания недостаточно только фактических знаний. У подавляющего большинства обучающихся они не становятся системными, так как слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений. Именно на это следует обратить внимание в процессе изучения биологии.

В задании 26 выпускники не смогли указать причину невозможности сравнения между вариантами корнеплода турнепса и клубнями картофеля в качестве проявления проиллюстрированного закона. Чтобы дать правильный ответ выпускникам нужно было уметь рассуждать, аргументировать, использовать навыки исследовательской и проектной деятельности.

Задания 27, 28. Задания на решение биологических задач по цитологии и генетике, где необходимо 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. Часть участников не смогли выполнить это задание в связи с тем, что в заданиях появились новые интерпретации или новые сюжетные вопросы. Для учащихся с высоким уровнем познавательной активности и владеющими выше указанными компетенциями успешно справились с этими заданиями.

У большинства участников не сформированы умения осуществлять глубокий анализ информации, обосновывать явления и процессы и грамотно формулировать свой ответ; анализировать биологические объекты и системы; объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований. У большинства участников слабо сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений. Именно на это следует обратить внимание в процессе изучения биологии.

Участники с низкими результатами ГИА не владеют навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов и при встрече с новыми познавательными задачами, новыми сюжетными вопросами терялись, так как привыкли работать по алгоритму; чаще всего не приступали к решению или работали по алгоритму, получая неверное решение (особенно это выражено в решении заданий №№ 27,28).

Большая часть участников, кроме высокобалльников, слабо владеют умениями ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства. Многие не

способны выразить свою точку зрения, поэтому их ответы были путанными, на бытовом языке, при этом допускались биологические ошибки. Большинство из них уходило от ответа, что сказало на итоговых результатах ГИА. Особенно это проявляется в заданиях №№ 25, 26, где необходимо дать развернутый, обоснованный ответ. В задании № 28, где необходимо объяснить полученные результаты скрещиваний, часто этот элемент ответа отсутствовал или был представлен с ошибками.

Считаем, что именно метапредметные результаты будут являться мостами, связывающими все темы общей биологии, помогающими преодолеть огромный объем знаний и выработать навыки работы с КИМ.

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

Выявлено, что в 2022 г. успешно усвоенными элементами содержания, продемонстрированные участниками ЕГЭ Пензенской области являются в основном элементы, встречающиеся в заданиях базового уровня сложности (1,2,3,4,5,7,9,11,12,15,17,21) и 16 и 18 - повышенного уровня сложности. Участники ГИА из группы, не преодолевших минимальный порог, на достаточном уровне освоили только некоторые умения, предполагающие анализ информации в схеме или таблице и установление последовательности систематических групп. Остальные умения и навыки не сформированы, или находятся на критическом уровне.

Большинство участников справились с заданиями с кратким ответом практически по всем разделам курса биологии, продемонстрировали умения работать с изображениями живых объектов и их частей, решать простые биологические задачи по генетике и цитологии, заполнять схемы, анализировать биологический текст и выявлять необходимую информацию. Также большинство участников продемонстрировали умение анализировать результаты наблюдений, представленные в виде таблиц, графиков, диаграмм, и делать выводы.

Успешным оказалось выполнение новой модели задания базового уровня сложности на прогнозирование результатов биологического эксперимента, а также задание высокого уровня сложности № 22. Задания на планирование, прогнозирование результатов биологического эксперимента, умение проводить анализ этих результатов. Участники ГИА, владеющие навыками учебно - исследовательской и проектной деятельностью успешно справились с этим типом заданий.

Задания части 2 (высокого уровня сложности) успешно выполнялись только группами участников с хорошей и отличной подготовкой, так как эти задания рассчитаны на анализ содержания, объяснение имеющихся статистических результатов, биологических фактов, процессов и явлений, требуют от участников экзамена знания естественнонаучных закономерностей природы, проявляющихся на всех уровнях организации живого, умения самостоятельно оперировать биологическими терминами и понятиями, работать с текстом, изображениями (рисунком, фотографией, схемой), решать задачи по генетике, цитологии, физиологии человека и животных, эволюции живой природы и экологии. В целом, сравнивая результаты по всем линиям части 2, нужно отметить, что знания об особенностях строения организмов разных царств, умения распознавать биологические объекты и описывать их, работать с текстом, находить ошибки и исправлять их, сформированы хорошо у большинства участников. Участники экзамена продемонстрировали умения анализировать тексты, находить ошибочные суждения и исправлять их, определять по рисункам организмы разных царств, отдельные органы человека, объяснять их функции.

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

1. Недостаточно усвоенные элементы содержания, продемонстрированные участниками ЕГЭ Пензенской области являются в основном элементы, встречающиеся в заданиях повышенного и высокого уровня сложности (№№6,10,13,14, 23,25,26,27). Задания в линиях 23, 25, 26 не имеют жестких алгоритмов выполнения, требуют глубоких и системных знаний биологических объектов и процессов, а главное умений применить знания в новой ситуации, анализировать и объяснять происходящие процессы и явления.

2. Выявлено, что самыми сложными для выполнения заданиями **части 1** участниками ЕГЭ являются: №№ 6,10,13,14. Все задания повышенного уровня сложности. Следует отметить, что все задания на соответствие (№№ 5, 10, 13) и последовательность биологических процессов (№ 14) вызвали наибольшее затруднения у участников ГИА. Это задания базового и повышенного уровня сложности.

Задания **части 2** вызвали наибольшее затруднение у участников ГИА (процент выполнения от 21% до 46%). Лучше всего участники справились с заданием №22 (47% выполнения). Труднее всего оказалось задание №25 (21% выполнения). Невысокие результаты выпускники продемонстрировали по заданиям: №№ 23, 24, 26,27 28. Не типичность формулировок и непредсказуемость содержания этих заданий приводит к тому, что часть участников дезориентируются или отвечают на вопросы не по существу.

3. Таким образом, наибольшее количество неверных ответов даны в заданиях *на соответствие и последовательность* №№ 6,10,13,14 (**часть 1**) и заданиях № 23, 24, 25, 26, 27,28 (**часть 2**). Выявлено, что участники ГИА затрудняются в определении основных характеристик клеточного дыхания. Как правило, выпускники чаще всего затрудняются давать ответы, связанные с процессами обмена веществ, особенно с процессами дыхания и фотосинтеза. Именно обмен веществ в клетке и её деление постоянно вызывают затруднения: этим вопросам необходимо уделить усиленное внимание. Выпускники слабо ориентируются в анализе схем клеточного дыхания и фотосинтеза.

Следует отметить, что задания на соответствия и последовательность процессов и явлений традиционно являются сложными для участников ГИА. Традиционно сложными являются задания на определение типов тканей у человека и их характеристиками.

Выпускники затруднялись в определении и описании процесса овогенеза и его биологического значения. Затруднялись давать развернутый аргументированный ответ.

Выяснилось, что участники имеют недостаточные знания о лимфатической системе. Некоторые участники исправляли правильные утверждения, что свидетельствует как о слабой сформированности умений анализировать биологические тексты, так и об отсутствии конкретных знаний.

У большинства участников не сформированы умения осуществлять анализ информации, обосновывать и объяснять явления и процессы, грамотно формулировать свой ответ. Слабыми оказались знания о законе гомологических рядов Н.И. Вавилова. Только единицы смогли определить и описать суть этого закона. Следует уделить время более тщательной проработке знаний о эволюционных и экологических закономерностях в экосистемах.

При решении биологических задач выпускники, чаще всего при изменении сюжета задачи, начинают сомневаться в своих знаниях и допускают ошибки. Многие не имеют представление о кодирующих и не кодирующих областях гена и о существовании псевдоаутосомных участков на X- и Y- хромосомах.

Участники ЕГЭ 2022 г. с минимальным уровнем подготовки (группа 1) имеют фрагментарные знания по курсу биологии, владеют ограниченным перечнем биологической терминологии и символики, допускают существенные биологические ошибки. Они правильно выполнили только отдельные задания с множественным выбором, причем в основном на 1 балл, а максимальные 2 балла получили менее 20% участников. Их результаты располагаются в интервале 0 –50%. По большинству заданий они даже не приблизились к заявленному уровню освоения.

Результаты выполнения заданий части 2 участниками с *минимальным уровнем* составили только 1–9 % независимо от типа задания. Подавляющее большинство участников, не преодолевших минимальной границы, не приступали к выполнению заданий с развернутым ответом или выполнили их неверно. Низкие показатели группы 1 объясняются не только слабой теоретической подготовкой участников, но и несформированностью у них предметных и общеучебных умений и навыков.

Участники ЕГЭ 2022 г. с *результатами в диапазоне 36–60 т.б. (группа 2)* имеют базовые знания и владеют набором основных умений по всем разделам курса биологии, умеют оперировать большинством биологических понятий. В этой группе результат выполнения существенно зависел от проверяемого содержания и типа задания. Задания с множественным выбором выполнены лучше всего. Участники с удовлетворительной подготовкой показали сформированность учебных умений лишь при выполнении 12 заданий части 1 (линии 1, 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 15, 17, 20, 21). Это задания базового уровня. Остальные 9 заданий выполнены ниже 50% (линии 5, 6, 8, 10, 13, 14, 16, 18, 19) *Задания повышенного уровня сложности.*

Задания с развернутым ответом части 2 выполнены значительно хуже и в среднем составили 14–37%. Экзаменуемые из *группы 2 с удовлетворительной подготовкой* ни по одному заданию не приблизились к заявленному уровню освоения. Средние результаты выполнения заданий у этой группы более чем в 2 раза ниже заявленного уровня освоения. Задания с развернутым ответом части 2 выполнены частично. В развернутых ответах при раскрытии основного содержания могут отсутствовать отдельные элементы или допускаются биологические ошибки.

Участники ЕГЭ 2022 г. с *хорошей подготовкой, в диапазоне от 61–80 т.б. (группа 3)* имеют прочные базовые знания по всем разделам курса биологии; умеют оперировать биологическими понятиями, применять знания в новых ситуациях, сравнивать биологические объекты, процессы, явления, составлять схемы скрещивания, решать биологические задачи разной степени сложности. В ответах на задания с развернутым ответом части 2 при раскрытии основного содержания могут отсутствовать несущественные элементы, допускаются биологические неточности и ошибки. Экзаменуемые владеют следующими умениями: объяснять процессы обмена веществ, устанавливать причинно-следственные связи; составлять схемы скрещивания и решать задачи по генетике и цитологии разных типов. Анализ результатов группы 3 показал, что за задания части 1 высокие баллы (от 70–92) получили за все задания базового и повышенного уровня сложности, за исключением заданий №№ 6, 10, 13, 14. (все задания на установление соответствий и последовательности процессов и явлений).

Результаты выполнения заданий части 2 экзаменуемыми с хорошей подготовкой составили 22–67%. Участники с хорошей подготовкой из группы 3 только по отдельным заданиям (23, 24, 27, 28) преодолели 50%-ный барьер и продемонстрировали освоение биологического содержания и сформированность умений. Их результаты выполнения задания 26 оказались в среднем на 10%–20% ниже заявленного уровня освоения (34%). Они продемонстрировали освоение проверяемых элементов содержания и сформированность учебных умений. Это свидетельствует о серьезной подготовке участников по биологии к ГИА. В то же время знания эволюционных и экологических закономерностей, умения обосновывать методы биологических исследований, анализировать нестандартные ситуации, аргументировать ответ сформированы слабее. Можно утверждать, что задания с развернутым ответом обладают высоким уровнем сложности, хорошей дифференцирующей способностью.

Основными причинами допускаемых ошибок участниками ЕГЭ считаем:

1. Отсутствие знаний по ряду тем обязательного учебного материала (особенно по разделам: генетика, цитология, курсу ботаники, экосистемы и присущие им закономерности) и умений их использовать при развернутом ответе на задание; при подготовке к экзамену учащиеся стараются заучивать материал, оказываются не готовыми применить его на практике, недостаточно внимания обращают на рисунки с изображением биологических объектов, процессов, представленных во всех школьных учебниках.

2. Несформированность умения работать с текстом, где необходимо критически оценивать и интерпретировать информацию; находить и исправлять биологические ошибки. Некоторые участники исправляли правильные утверждения, что свидетельствует как о слабой

сформированности умений анализировать биологические тексты, критически оценивать информацию, а так же и об отсутствии конкретных знаний (№24).

3. Несформированность умения определить по рисунку и схеме необходимую информацию (№23)

4. Несформированность у выпускников способов деятельности: владение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений (задания на соответствия №№ 6,10,13,16,18).

5. Несформированность умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства давать лаконичные, четкие, а не пространные ответы на развернутые вопросы; около 30% выпускников дают ответы бытовым языком, при этом допускают биологические ошибки.

6. Неумение самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно- следственные связи (примером является задание № 26 (23,7% выполнения), где даже сильные ученики не смогли правильно обосновать свой ответ); давая короткие односложные ответы без пояснений.

7. Несформированность понятий обмена веществ (процессы дыхания, фотосинтеза), можно объяснить тем, что в рамках школьной программы учебный материал изучается недостаточно хорошо, не в полном объёме; учащиеся не умеют анализировать взаимосвязь между основными характеристиками обмена веществ и процессом их протекания. Именно вопросы, связанные с обменом веществ в клетке и её деление постоянно вызывают затруднения, поэтому этим вопросам необходимо уделить усиленное внимание.

8. Большинство участников ЕГЭ не могут определять количество критериев в вопросе, так как формулировке обязательные элементы ответа не всегда могут быть очевидны; ответы часто однозначные или пространные.

9. В заданиях на поиск ошибок в утверждениях, часть выпускников исправляют ошибки путем простого отрицания или просто записывают номера, в которых, по их мнению, допущены ошибки.

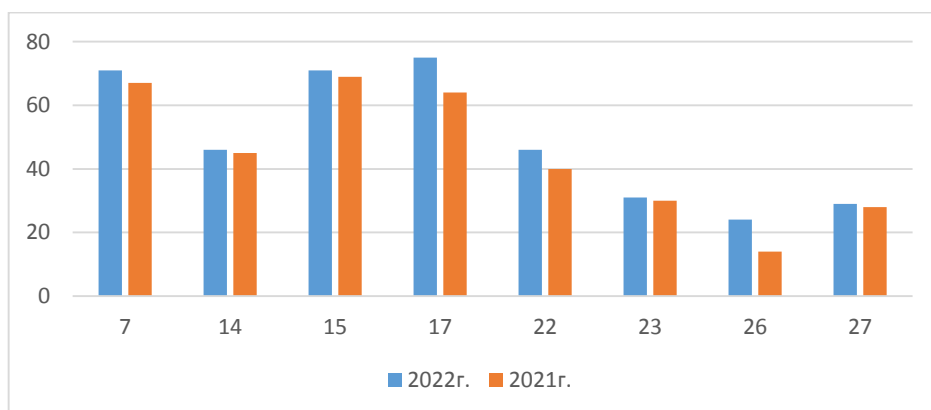
10. Выявлено, что даже хорошо подготовленные выпускники, делают ошибки в простых заданиях из-за невнимательности.

11. Нетипичность формулировок и непредсказуемость содержания заданий в вариантах ЕГЭ приводит к тому, что выпускники дезориентируются и, либо не приступают к такому типу заданий или отвечают на вопросы не по существу.

12. Следует отметить также, психологическую неготовность части выпускников к формату ЕГЭ: волнение и неспособность сосредоточиться на заданиях в новых условиях, неумение работать в жестких временных рамках.

Выводы об изменении успешности выполнения заданий разных лет по одной теме / проверяемому умению, виду деятельности:

Более успешные результаты выполнения заданий ЕГЭ по биологии в 2022 г. в сравнении с 2021 г. в Пензенской области



(рис. 12)

В 2022 г. выпускники продемонстрировали **более успешные** результаты в сравнении с 2021 г. по заданиям: № 14 - установление последовательности процессов и явлений в организме -46% выполнения; в 2021 г. - 45% (рис. 12).

Успешно усвоенные элементы содержания: умение делать множественный выбор (*работа с текстом*) -70% выполнения (№ 15), а в 2021г.- 69% выполнения; 72% выполнения (№ 7), а в 2021 г. - 67% выполнения; 75% выполнения (№ 17), а в 2021 г.- 64% выполнения.

№ 22 - умения применять теоретические знания на практике, проводить, планировать, анализировать биологические эксперименты - 47% выполнения; в 2021 г. результат ниже - 40% (задание иное: умения оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике); № 23 - умения работы с рисунком (32%); в 2021 г. результат - 30%; № 26 - умение выявлять экологические и эволюционные закономерности и применять знания в новой ситуации, самостоятельно оперировать биологическими понятиями (23%); в 2021 г. значительно ниже -14%; № 27 - применение знаний в новой ситуации при решении задач по цитологии (30%); в 2021 г. -28%..

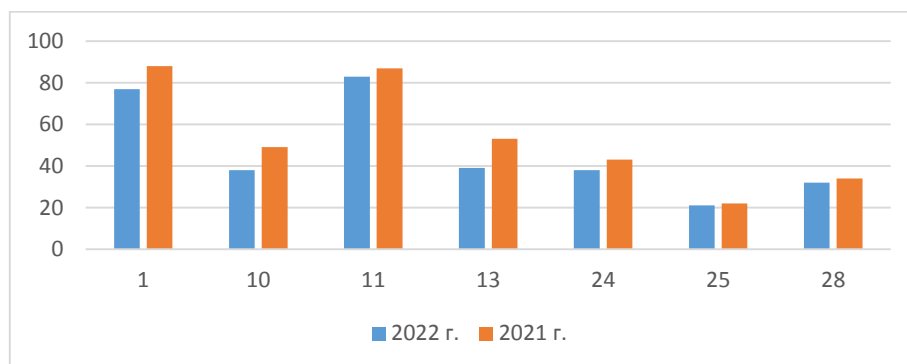
Следует отметить, что выпускники, участвующие в предметных олимпиадах, конференциях, форумах по биологии, как правило, демонстрируют высокие тестовые баллы от 81 до 99.

Высокобалльники (группа от 81–100 т.б.) имеют системные знания по курсу биологии, могут применять их в новой (нестандартной) ситуации. Они владеют умениями сравнивать, обобщать, анализировать, устанавливать последовательность процессов и явлений, взаимосвязь строения и функций биологических объектов, давать полные развернутые ответы, решать предлагаемые биологические задачи и делать выводы. У экзаменуемых сформированы общеучебные умения (например, четко излагать свои мысли), способы деятельности по составлению развернутого ответа на задание. Экзаменуемыми данной группы освоены также следующие умения: обосновывать значение методов биологической науки в познании живой природы, формулировать мировоззренческие выводы, делать обобщения; устанавливать причинно- следственные связи; решать генетические задачи высокого уровня сложности и делать выводы на основе полученных результатов.

За задания части 1 с кратким ответом максимальные баллы начинаются от 82 до 100% выполнения. Результаты выполнения подавляющего большинства заданий этой части имеют приблизительно одинаковые статистические данные. У участников с отличной подготовкой в одинаковой степени наряду с отличными знаниями хорошо сформированы разнообразные учебные умения, поэтому тематика и форма предъявления заданий в данном случае не имели существенного значения.

У группы участников с отличной подготовкой самые высокие результаты и по заданиям части 2. Результаты выполнения заданий части 2 среди участников с высоким уровнем подготовки составил 79%–99%. Они преодолели заявленный уровень освоения учебного материала и показали высокие результаты выполнения всех заданий.Полученные данные свидетельствует о их глубокой и системной подготовке.

Менее успешные результаты выполнения заданий ЕГЭ по биологии в 2022 г. в сравнении с 2021 г. в Пензенской области



(рис. 13)

Участники ГИА 2022 г. продемонстрировали *менее успешные* результаты в сравнении с 2021 г. по заданиям: № 10- на установления соответствия по теме « Многообразие организмов. Грибы. Бактерии. Растения. Животные. Вирусы» - 39%; *в 2021 г. выше* - 49%; № 13- на установления соответствия по теме « Организм человека»- 38%; *в 2021 г. значительно выше* - 53%; № 24 - нахождение биологических ошибок и правильного сформулированного ответа - 38%; *в 2021 г. выше* - 43%; № 25 - умение самостоятельно объяснять факты, биологические процессы, устанавливать причинно-следственные связи; применять знания в новой ситуации - 21%; *в 2021 г. - 22%*; № 28 - умение анализировать, объяснять полученные результаты скрещиваний, и формулировать выводы при решении задач по генетике -33%; *в 2021 г. - 34 %*. т Менее успешно усвоенные элементы содержания: умение анализировать информацию, предложенную в схеме или таблице; определение термина (№1) - 78% , *в 2021 г. средний показатель выше* - 88%; установление последовательности систематических групп организмов (№ 11)- 83% выполнения, *в 2021 г. - 87 % выполнения (рис. 13)*

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

Выявлено, что все участники ЕГЭ, даже группы, набравшие балл ниже минимального, справились со всеми заданиями части 1 (за исключением заданий повышенного уровня сложности). Это говорит о том, что выпускники освоили содержательные линии на базовом уровне.

Выявлено, что содержание заданий высокого уровня сложности № 22 - № 28 вызвало большие трудности, даже у высокобалльников, что сказалось на снижении среднего тестового балла с 53,7% в 2021 г. до 52,5% в 2022 г. Особенно сложными для участников ЕГЭ оказались задания № № 23,25, 26,27. Наиболее сложными, оказались задание № 25, 26 (% выполнения 21 и 23).

Участники ЕГЭ 2022 года в Пензенской области показали большее, чем их предшественники, понимание наиболее значимых вопросов эволюции. При выполнении заданий с развернутым ответом участники экзамена показали неплохие результаты при анализе и интерпретации хода и результатов биологического эксперимента. Также многие выпускники 2022 года успешно справились с поиском и исправлением ошибок в текстах биологического содержания, определили по рисункам организмы разных царств, отдельные органы человека, объяснили их функции.

В 2022 году в целом успешно были решены цитологические задачи участниками с хорошей и отличной подготовкой.

Выводы о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования Пензенской области, включенных с статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ по учебному предмету в 2021 году

Рекомендации для системы образования Пензенской области, включенные в аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2021 году, а также мероприятия, предложенные для включения в дорожную карту и проведенные в Пензенской области в 2021/ 2022 учебном году положительно отражаются на динамике результатов ЕГЭ по биологии. Средний тестовый балл в Пензенской области выше (52,5%) в сравнении с РФ (50,2 %). Доля набравших от 81 до 99 баллов повысилась до 5,09% в 2022 году по сравнению с 2021 г.- 4,25% и с 2020 г.- 4,88%.

1. В учебных учреждениях Пензенской области внесены коррективы в содержание методики преподавания биологии в 2021-2022 уч. году, опираясь на анализ сдачи ЕГЭ-2021 (анализ был представлен на августовском совещании МО учителей биологии г. Пензы и Пензенской области; консультациях и курсах повышения квалификации ДПО ПИРО) и с учетом перспективы изменений структуры КИМ в новом учебном году.

2. Большинство учителей биологии Пензенской проводили стартовую диагностику образовательных достижений обучающихся, где каждый ученик мог оценить уровень своей подготовки, выявить наличие дефицитов и построить индивидуальную траекторию подготовки, а

учитель – дифференцировать обучающихся по уровню подготовки и в соответствии с этим скорректировать траекторию обучения каждого.

3. Учителя биологии г. Пензы, г. Заречного, г. Кузнецка систематически проводили диагностику, используя тематические работы, что позволило корректировать подготовку, осуществляя своевременную работу по ликвидации «дефицитов». Выпускники данных городов Пензенской области показали более высокие результаты ГИА.

4. Изучение кодификатора и спецификации совместно с обучающимися и акцентирование их внимания на темы для изучения, способствовало системной подготовке обучающихся к ГИА по биологии.

5. Большое внимание учителями биологии уделялось овладению выпускниками рядом умений по работе с информацией биологического содержания (рисунками, схемами, таблицами, графиками, диаграммами), а также как предметным, так и метапредметным умения и навыка и способам деятельности (овладение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений; решении биологических задач). Участники, овладевшие данными компетенциями хорошо справились с большинством заданий ЕГЭ.

6. Учащиеся, которые, под руководством учителя биологии (на уроках, факультативных курсах, дополнительных занятиях) занимались изучением курса биологии и повторением отдельных ранее изученных тем; отрабатывали конкретные умения на протяжении учебного года лучше справились с заданиями, нежели те, которые занимались только решением типовых вариантов экзаменационной работы. Выполнение значительного количества типовых вариантов КИМ эффективно лишь на завершающей стадии подготовки к экзамену, когда пройден весь учебный материал, повторены все запланированные темы, проведена тренировка выполнения конкретных моделей заданий. На завершающем этапе выполнение типовых вариантов позволяет отработать темп выполнения работы, форматы записи ответов, закрепить усвоенные алгоритмы выполнения конкретных заданий.

7. Как правило, выпускники, которые уделяли больше времени для подготовке к ЕГЭ самостоятельной деятельности как на уроке, дома, во внеурочной работе, при выполнении творческих, исследовательских, олимпиадных заданий успешно справились с заданиями высокого уровня сложности. Они легко ориентировались при решении заданий, требующих применение знаний в измененной ситуации.

Следует отметить, что КИМы ЕГЭ по биологии в 2022 году в целом повторяет модель 2021 г. Однако, экзаменационная работа текущего года отличается тем, что к экзаменуемым предъявляются более высокие требования в плане системности биологических знаний и метапредметных компетенций. Например, задания в линиях 23, 25, 26 не имеют жестких алгоритмов выполнения, требуют глубоких и системных знаний биологических объектов и процессов, а главное умений применить знания в новой ситуации, анализировать и объяснять происходящие процессы и явления. Это способствует снижению успешности результатов в целом в 2022 году - 52, 5 по сравнению в 2021г.- 53,7.

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

1. Рост успешности выполнения ряда заданий ЕГЭ в 2022 г. можно объяснить целенаправленной деятельностью учителей биологии по подготовке к ГИА; проведению ряда мероприятий, организованных МБОУ ДПО ПИРО : мастер-классов учителей- предметников, имеющих высокие результаты по подготовке учащихся к ГИА: консультаций; проведение авторских семинаров по рассмотрению наиболее сложных заданий ЕГЭ прошлых лет.

2. Проведение систематических консультаций, авторских семинаров по повышению предметной компетенции учителей биологии г. Пензы и Пензенской области при подготовке выпускников к ЕГЭ, составление тренажеров-презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ , проведение мастер-классов «Проблемные задания ЕГЭ по биологии и подготовка к ним: решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации (задание 27)», «Поэтапная подготовка к

экзамену по биологии», «Решение генетических задач высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (задание 28), «Секреты подготовки к ЕГЭ по биологии: как получить 100 баллов на экзамене» имеют важное значение по подготовке обучающихся к ГИА позволило большинству учителей г. Пензы и Пензенской области довести до сведения своих учащихся: основные типичные ошибки, допускаемые выпускниками прошлых лет, «подводные камни» содержания КИМ ЕГЭ по биологии. Следствие этого -сокращение доли участников ЕГЭ 2022г., не приступивших к выполнению заданий части 2; допускавших меньше биологических ошибок.

3. Составление и распространение тренажеров- презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ прошлых лет позволило продемонстрировать выпускникам, пользующимися этими тренажерами (гимназии: МБОУ лицей № 55, МБОУ СОШ №№ 12, 20, 76, 65/23, № 2 г. Н. Ломова) высокие результаты.

Прочие выводы

1. У большинства участников не сформированы умения осуществлять глубокий анализ информации, обосновывать явления и процессы и грамотно формулировать свой ответ; анализировать биологические объекты и системы; объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований.

Участники с низкими результатами ГИА не владеют навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов и при встрече с новыми познавательными задачами, новыми сюжетными вопросами терялись, так как привыкли работать по алгоритму; чаще всего не приступали к решению или работали по алгоритму, получая неверное решение (особенно это выражено в решении заданий №№ 27,28).

Большая часть участников, кроме высокобалльников, слабо владеют умениями ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства. Многие не способны выразить свою точку зрения, поэтому их ответы были путанными,на бытовом языке, при этом допускались биологические ошибки. Большинство из них уходило от ответа, что сказалась на итоговых результатах ГИА.

2. Полученные результаты позволяют сделать вывод о слабо сформированных умениях: самостоятельно оперировать биологическими понятиями; сравнивать, выделять особенности, признаки биологических объектов, обобщать и применять знания в новой ситуации, работать с изображением объекта, решать задачи по цитологии (применять знания и умения в новой ситуации).

3. Скорее всего это обусловлено тем, что при подготовке к экзамену учащиеся стараются заучивать материал, оказываются не готовыми применить его на практике, недостаточно внимания обращают на рисунки с изображением биологических объектов, процессов.

4. Относительно высокие результаты выполнения других заданий высокого уровня сложности можно объяснить тем, что они используются в экзаменационной работе на протяжении последних лет и имеют определенный алгоритм решения. В процессе изучения биологии эти алгоритмы отрабатываются, поэтому результаты выполнения данных заданий выше результатов по другим линиям, в которых нет жестких алгоритмов выполнения,не требуют глубоких и системных знаний биологических объектов и процессов, а главное умений применить знания в новой ситуации.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПЕНЗЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

4.1. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания биологии в Пензенской области на основе выявленных типичных затруднений

Для совершенствования организации и методики преподавания биологии и повышения уровня освоения предметного содержания обучающимися рекомендуется:

1. Провести стартовую диагностику образовательных достижений обучающихся. В этом случае каждый ученик сможет оценить уровень своей подготовки, выявить наличие дефицитов и построить индивидуальную траекторию подготовки, а учитель – дифференцировать обучающихся по уровню подготовки и в соответствии с этим скорректировать траекторию обучения каждого.

2. Систематически проводить диагностику, используя тематические работы, что позволит корректировать подготовку, осуществляя своевременную работу по ликвидации «дефицитов».

3. Пересмотреть подходы подготовки ЕГЭ по биологии для качественного освоения выпускниками каждого содержательного блока учебного курса «Общая биология».

4. Изучить кодификатор и спецификацию совместно с обучающимися, акцентировать внимание на основные темы для изучения, особенно те, которые вызывают традиционные затруднения.

5. Уделить внимание оформлению ответа на задания части 2: обратить внимание учащихся на то, что структура ответа содержится в самом задании; что необходимо овладеть рядом умений по работе с информацией биологического содержания (рисунками, схемами, таблицами, графиками, диаграммами), показать как предметные, так и метапредметные умения и навыки и способы деятельности (овладение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений; глубокое погружение в тему, решении биологических задач).

6. Заменять решение типовых вариантов экзаменационной работы изучением курса биологии и повторение отдельных ранее изученных тем, отработку конкретных умений на протяжении учебного года. Выполнение значительного количества типовых вариантов КИМ эффективно лишь на завершающей стадии подготовки к экзамену, когда пройден весь учебный материал, повторены все запланированные темы, проведена тренировка выполнения конкретных моделей заданий. На завершающем этапе выполнение типовых вариантов позволяет отработать темп выполнения работы, форматы записи ответов, закрепить усвоенные алгоритмы выполнения конкретных заданий.

7. Определить форму представления материала на уроке: предпочтительнее в проблемном стиле; важно представлять различные точки зрения, создавая возможности для свободного обсуждения.

8. На уроках и во внеурочной деятельности необходимо обеспечить освоение обучающимися основного содержания курса биологии (базового и профильного уровней) и оперирования разнообразными видами учебной деятельности, предусмотренными в Федеральном компоненте государственного стандарта общего образования и представленными в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников.

9. Для формирования у учащихся как предметных, так и метапредметных умений и навыков и способов деятельности необходимо использовать на уроках и внеурочное время разнообразные методические технологии:

- Личностно-ориентированное обучение - (продумывание педагогом возможностей для самостоятельного проявления обучающихся; предоставление им возможности задавать вопросы, высказывать оригинальные идеи и гипотезы; организация обмена мыслями, мнениями, оценками; стимулирование учащихся к дополнению и анализу ответов товарищей; использование субъективного опыта и опора на интуицию обучающегося; применение трудных ситуаций, возникающих по ходу урока или занятия, как области применения знаний; стремление к созданию ситуации успеха для каждого. Данная технология поможет обучающимся обосновывать и объяснять

процессы и явления; применять знания в новой ситуации; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; давать обоснованный ответ.

- Смысловое чтение - технология, формирующая оценивание получаемой информации как ресурс преодоления неуспешности ГИА. Данная технология помогает максимально точно и полно понять содержание текста, уловить все детали и практически осмыслить информацию. Это внимательное «вчитывание» и проникновение в смысл с помощью анализа текста. Владение навыками смыслового чтения способствует развитию устной речи и, как следствие, - письменной речи, способствует продуктивному обучению.

- Проблемное обучение - (такое обучение основано на получении обучающимися новых знаний при решении теоретических и практических задач в создающихся для этого проблемных ситуациях. В каждой из них, обучающиеся вынуждены самостоятельно искать решение, а учитель, лишь помогает, разъясняет проблему, а ученик формулирует ее и решает). Эта технология поможет обучающимся овладеть умениями по работе с информацией, поможет самостоятельно обосновывать и объяснять биологические процессы и явления; грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации оценивать и прогнозировать биологические процессы; применять знания на практике, чем сейчас слабо владеют участники ГИА-2021г;

- Метод педагогических мастерских - (такое обучение основано на использовании алгоритма действий обучающихся - использование алгоритма позволяет обучаемым быстро и эффективно овладеть рациональной технологией, развивать мышление и самостоятельность, анализ ситуаций и направленного домашнего задания - домашние задания способствуют развитию у обучаемых навыков самостоятельной работы и саморегуляции, формированию ответственного отношения к учебе и самоконтролю). Эта технология поможет обучающимся овладеть умениями анализировать, систематизировать и интегрировать знания; формулировать выводы; решать биологические задачи.

- Составление и работа с ментальными картами - интеллектуальная карта или ментальная - это блок-схема, наглядно представляющая главную мысль, её основные элементы и взаимосвязи между ними. Данная технология помогает легче воспринимать информацию в виде сжатой схемы, а не из сплошного текста; можно запомнить данные, которые до этого никак не поддавались усвоению; активизируется процесс мышления, способствует упорядочить даже самые объемные темы и вопросы, увидеть картину целиком. Все это помогает систематизировать материал к ГИА и облегчить его запоминание. Структура интеллект-карты будет индивидуальной для каждого человека, так как этот инструмент является зеркалом его мышления.

- Самостоятельная работа - (это работа с учебной литературой - составление планов текста; (написание тезисов; цитирование, рецензирование – написание краткого отзыва о прочитанном с выражением своего отношения к тексту; подготовка справок статического, терминологического характера; составление упорядоченного комплекса базовых понятий по разделу, теме; составление матрицы идей, сравнительных характеристик однородных предметов, явлений) ,самостоятельное использование обучающимися аудио- и видеоматериалов; использование тренажеров; подготовка и защита рефератов по «западающим» темам. Это поможет выпускникам получить более широкие знания по курсу, закрепить знания и отработать самые трудные темы ГИА; что будет способствовать устранению «проблемных зон» в формировании компетенций выпускника (в том числе необходимые для работы с обучающимися «группы риска»); поможет кратко и четко формулировать ответ за задания КИМ.

Рекомендуется увеличить долю самостоятельной деятельности обучающихся как на уроке, так и во внеурочной работе, акцентировать также внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий. Необходимо обратить внимание на качество подготовки обучающихся к решению задач разной сложности по цитологии, генетике (составление схем скрещивания, отработка алгоритма оформления), экологии. Для выработки умений решать задачи по цитологии и генетике отрабатывать алгоритмы их решения, рассматривать различные типы и способы решения задач.

- Скрайбинг – новейшая техника презентации материала ,представляет динамический, синхронный процесс визуального отображения информации в реальном времени в ходе учебно-познавательной деятельности.

- Лабораторные и практические занятия - (применяется с целью привития обучающимся навыков самостоятельного решения задач; определения опытным путем механических, физических,

химических и биологических свойств объектов; моделирование процессов и явлений, например, задание № 22 - где выпускники продемонстрировали невысокий уровень знаний. Данные занятия способствуют формированию умений и навыков применения полученных знаний в решении практических задач; работой с различными моделями.

- *«Глубокое погружение»* - (это методика проводится при постепенном переходе от простого к сложному, от поверхностного к глубокому, от стандартного к творческому восприятию нового, формируя качественную систему знаний, умений и навыков). Методика помогает более глубоко изучить наиболее сложные вопросы заданий КИМ.

- *«Контроль знаний»* - (необходимо использование различных форм текущего и промежуточного контроля в учебном процессе; более широко использовать задания разных типов, аналогичные заданиям ЕГЭ). Особое внимание следует уделять заданиям на развитие умений объяснять, устанавливать взаимосвязи, составлять схемы и таблицы, распознавать и описывать, выявлять сходные признаки и различия, сравнивать, анализировать, сопоставлять, устанавливать соответствия биологических объектов, процессов, явлений, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующие от обучающихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

Применение современных образовательных технологий раскрывает неограниченные возможности для повышения качества знаний обучающихся, обеспечивая интеллектуальное развитие каждого обучающегося; обеспечивается эффективная организация познавательной деятельности обучающихся. Использование современных образовательных технологий в процессе обучения влияет на рост профессиональной компетентности педагога. Учителям-предметникам обратить внимание на выполнение требований к уровню подготовки выпускников по предметам и критерии оценивания работ обучающихся, объективно оценивать устные ответы и письменные работы обучающихся.

10. Реализация поставленных задач возможна при наличии правильно отобранной учебной литературы. В первую очередь это учебники базового и профильного уровней, входящие в федеральный перечень. Столь же тщательно следует подходить к отбору методических и тренировочных материалов для непосредственной подготовки к экзамену, поскольку не все пособия дают адекватное представление о контрольных измерительных материалах.

4.1.1 Рекомендации по совершенствованию преподавания биологии всем обучающимся

1. Для организации качественной подготовки школьников к ЕГЭ учителям биологии рекомендуется на уроках и во внеурочное время использовать методические материалы ГИА (спецификацию, кодификатор, демонстрационный вариант КИМ), определяющие структуру и содержание экзамена в обновленной форме, обращать внимание на различные изменения в структуре и содержании КИМов по сравнению с предыдущими годами. В ходе подготовки к экзамену необходимо структурировать имеющееся биологическое содержание всего курса за шесть лет обучения. Так как наибольшее количество заданий в КИМ приходится на раздел «Общая биология», то отработке этого содержания следует уделить наибольшее внимание, а повторение курсов биологии основной школы следует рассматривать системно, с учетом общебиологических знаний.

2. В старшей школе необходимо ориентировать учащихся прежде всего на приобретение фундаментальных знаний; способствовать внедрению в учебный процесс проблемного обучения, ориентировать учащихся на самостоятельное добывание знаний. Необходимо усиливать ориентацию на практическое применение полученных биологических знаний и умений; способствовать оптимизации учебного процесса и ориентации на современные формы урока и другие виды учебных занятий; обеспечивать дифференцированный подход к учащимся.

3. На уроках при организации контроля знаний и на этапе изучения нового материала шире использовать биологические тексты, рисунки, статистические данные, представленные в т. ч. в табличной, графической, схематичной форме как источник биологической информации. Обратить внимание на использование фотографий, биологических рисунков для распознавания биологических объектов.

4. Для эффективной организации образовательного процесса, нацеленного на высокие достижения обучающихся, необходимо включить в рабочие программы по биологии повторение тем 6-8 классов в курсе общей биологии, в соответствии с ГИА, а также всего перечня различных форматов заданий.

5. Повторение материала следует проводить тщательно. Его можно давать и блочно-модульно, и детально. Блочно-модульная технология предполагает, что для успешного запоминания необходимо разбивать учебный материал на смысловые блоки, связанные единой темой, и переходить к изучению следующего такого блока только после усвоения предыдущего. Каждый блок необходимо структурировать, раскладывая материал «по полочкам», составляя опорные блоки, таблицы, схемы. В каждом блоке использовать методы «погружения», ситуативные, деятельностные формы изучения нового материала и обобщения изученного, диагностические работы, приближенные к ЕГЭ.

Данная технология помогает обучающимся укрепить и систематизировать знания по предмету, полученные в основной и средней школе, подготовиться к сдаче Единого государственного экзамена.

Весь курс биологии при повторении можно разбить на 10 модулей:

- 1 модуль. Основные свойства и уровни организации живой природы.
- 2 модуль. Системность и организованность жизни.
- 3 модуль. Происхождение и основные этапы развития жизни на Земле.
- 4 модуль. Царства: вирусы, бактерии.
- 5 модуль. Царства растения, грибы.
- 6 модуль. Царство животные.
- 7 модуль. Анатомия, физиология и гигиена человека.
- 8 модуль. Антропогенез. Социальная эволюция. Расы.
- 9 модуль. Взаимоотношения организма и среды. Экосистемы. Биосфера.
- 10 модуль. Основные концепции, законы и перспективы развития биологии.

Особое внимание обратить на содержание, умения и виды деятельности по содержательным блокам и группам вопросов, вызвавшим наибольшие затруднения у выпускников: «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система»; «Система и многообразие органического мира», «Человек и его здоровье», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и их закономерности».

- При изучении раздела биологии «Человек и его здоровье» рекомендуется на уроках чаще использовать задания с рисунками, моделями, требующими определения строения систем органов, отдельных органов, их частей и функций; повысить уровень сформированности знаний у обучающихся о строении анализаторов и умений в определении их функций, что позволяет применение одного из общепризнанных инструментов изучения биологических объектов - биологического рисунка, а также вовлечь в процесс рассуждения обучающихся можно с помощью *скрайбинга – новейшей техники презентации материала*, это динамический, синхронный процесс визуального отображения информации в реальном времени в ходе учебно-познавательной деятельности.

- Для того чтобы избежать типичных ошибок при выполнении заданий: «Клетка как биологическая система» (хромосомный набор, генетическая информация в клетке) необходимо развивать читательскую и математическую грамотность у обучающихся, осваивать приемы работы с текстовой информацией, перехода от одной формы информации к другой (от текста к математическому выражению), отбора информации, необходимой для выполнения задания, в частности, если условие задачи содержит избыточную или недостаточную информацию; необходимо выполнять данные задания с использованием алгоритмов решения, формировать умения анализировать и объяснять биологические процессы и явления при обосновании полученных результатов, раскрывать понимание условных значений p и s , рассматривать ход митоза (или мейоза) на конкретных примерах. Для того чтобы избежать типичных ошибок при выполнении заданий по решению генетических задач необходимо: выполнение разнообразных заданий, направленных на формирование умений определять характер проявления признака, определение генотипа организма по соотношению фенотипических классов в потомстве, определение кроссоверных и некрессоверных гамет у родительских особей, закономерности

наследования двух признаков, сцепленных с полом. Особое внимание обратить на признаки, сцепленные с полом и наличие псевдоаутосомных участков в Х и У- хромосомах. Необходимо обращать внимание на написание необходимых пояснений и обоснований к решению задачи.

- Характер ошибок, допускаемых выпускниками при выполнении заданий, проверяющих знания и умения экологических закономерностей, свидетельствует о недостаточном внимании к формированию ключевых понятий разделов «Эволюция живой природы» и «Экосистемы и их закономерности». Необходимо обратить особое внимание основным формам эволюционного процесса, формированию знаний биологических законов (в частности закону гомологических рядов Н.И. Вавилова), достаточно времени уделять работе с терминами и понятиями эволюции. Внимание уделить вопросам, связанным с экологическими закономерностями; качество ответа на задание может измениться, если развивать у обучающихся умения сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи и критически осмысливать явления природы. Работать над формированием умения кратко и четко формулировать свои мысли, исключительно по существу вопроса.

- Для того, чтобы улучшить результат и не допустить ошибок при выполнении заданий, где требуется работа с терминами, связанных с заполнением схем, необходимо продолжать работать с понятиями и проектировать задания на формирование умений анализировать биологические схемы. Составлять на уроках графические схемы и ментальные карты понятий.

- Необходимо обратить серьезное внимание на подготовку учащихся к выполнению заданий со свободным развернутым ответом: учить кратко, аргументированно излагать свои мысли устно и письменно, шире практиковать задания на применение знаний в новых ситуациях, связанных с повседневной жизнью.

- Необходимо сформировать умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических явлений. Именно на это следует обратить внимание в процессе изучения биологии.

6. Необходимо создавать условия для повышения мотивации школьников к изучению биологии, активнее привлекая учащихся к внеурочной и внешкольной предметной деятельности - занятиям в кружках и учебных лабораториях, выполнению творческих заданий, исследовательских работ.

7. При изучении тем в 10-11-х классах необходимо повторить учебный материал, изученный в основной школе, и на его базе сформировать новые понятия. Использовать для этого различные возможности и виды занятий для повторения материала:

- систематическое повторение в классе на уроке;
- повторение через систему упражнений домашней работы;
- повторение в рамках занятий элективного курса;
- повторение на дополнительных занятиях, консультациях для учащихся, имеющих одинаковые пробелы в знаниях и умениях;
- индивидуальное повторение, учитывающее пробелы в знаниях и умениях конкретного ученика.

8. При повторении каждой из тем целесообразно выделить следующие этапы:

- обобщающее повторение теоретического материала;
- тренировка в выполнении тестовых заданий из различных частей;
- самостоятельное выполнение теста;
- фронтальный анализ, разбор основных типичных ошибок самостоятельной работы;
- индивидуальную работу над ошибками и индивидуальное консультирование учащегося;
- контрольное выполнение тематического теста.

9. В наиболее тщательной проработке на уроках биологии нуждается материал, который традиционно ежегодно вызывает затруднения у многих выпускников:

- обмен веществ на клеточном и организменном уровнях (энергетический, пластический обмен веществ, фотосинтез);
- методы селекции и биотехнологии (генная, клеточная инженерия);
- хромосомный набор клеток, деление клеток, митоз и мейоз;
- знания генетического кода и матричного синтеза, хромосомного набора клеток, молекул ДНК;
- циклы развития растений, гаметофит и спорофит;

-лимфатическая система человека. Практика школы показывает, что знания о лимфатической системе у школьников всегда размытые, поверхностные, так как изучению крови и кровеносной системе уделяется больше внимания, чем лимфатической;

- процессы гаметогенеза: овогенеза и сперматогенеза (особенности, характеристики);
- знание биологических законов (закон гомологических рядов Н.И. Вавилова);
- адаптационные возможности костных рыб к более эффективному поглощению кислорода;
- кодирующие и не кодирующие области гена;
- псевдоаутосомные участки на X- и Y- хромосомах.

10. На уроках биологии необходимо уделять внимание развитию у обучающихся:

- умений анализировать биологическую информацию, осмысливать и определять верные и неверные суждения,

- работать с изображением биологических объектов;
- сравнивать, определять и характеризовать их, приводя необходимые аргументы;
- отрабатывать умения на установление соответствия между характеристиками и процессами

(соответствия между характеристиками и типами тканей человека;соответствия между характеристиками и веществами, участвующими в клеточном дыхании;соответствия между структурами организма и эволюционными явлениями (атавизмы и рудименты); соответствия между характеристиками и биомами суши);

- отрабатывать умения на установление последовательности явлений и процессов (последовательности этапов генноинженерного получения животного белка в бактериальных клетках; последовательности процессов, происходящих с жирами пищи, начиная с их изменения в 12-ти перстной кишке в пищеварительной системе человека; последовательности процессов, происходящих при географическом видообразовании);

- умений анализировать биологические тексты, критически оценивать информацию;
- навыков на применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ

биологического эксперимента), где участники часто не могут определить зависимую и независимую переменные;

- умений ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

11. На уроках следует чаще работать с изображениями организмов и их отдельных частей. Использовать видеоряд изображений животных и растений разных систематических групп, наиболее типичных представителей животного и растительного мира, для определения их принадлежности к типу, отделу, классу. Составить и подобрать характеристики и выявлять особенности организмов, представляющих все царства живой природы, проводить биологические диктанты.

12. При проведении различных форм контроля на уроках биологии более широко использовать задания разного типа, аналогичных заданиям ЕГЭ. Особое внимание следует уделять заданиям на сопоставление и установления соответствия биологических объектов, процессов, явлений, на установление последовательности процессов, а также на задания со свободным развернутым ответом, требующие от учащихся умений обоснованно и кратко излагать свои мысли, применять теоретические знания на практике.

13. Для достижения положительных результатов на экзамене следует в учебном процессе увеличить долю *самостоятельной деятельности обучающихся как на уроке*, так и во внеурочной работе, акцентировать внимание на выполнение творческих, исследовательских заданий.

14. Внимательно отнестись к отбору учебной литературы. В ряде случаев дополнительные учебники и пособия могут быть хорошим подспорьем для примеров или аргументов при объяснении биологического процесса или явления.При подготовке учащихся к экзамену необходимо использовать актуальные школьные учебники и пособия последних лет издания, включенные в федеральный перечень, а среди разнообразных сборников заданий ЕГЭ ориентироваться на наиболее авторитетные издания, в том числе рекомендованные ФИПИ. Требуется подробно разъяснять учащимся правила и технологию проведения экзамена и апелляции. Тщательно проанализировать материалы открытого сегмента Федерального банка тестовых заданий, так как эти задания могут стать дополнительным ориентиром при планировании глубины

изучения того или иного материала, а также для уточнения планируемых результатов обучения по отдельным темам. Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта *ФИПИ* (www.fipi.ru).

15. В каждом кабинете биологии оформить информационный стенд для учащихся: нормативные документы, бланки, правила заполнения бланков, ресурсы интернет, перечень учебных пособий для подготовки ЕГЭ, план подготовки к ЕГЭ, критерии оценивания заданий, расписание консультаций по подготовке ЕГЭ.

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

Индивидуальный подход – важный психолого-педагогический принцип, учитывающий индивидуальные особенности каждого обучающегося. То, что обучение так или иначе должно быть согласовано с уровнем развития ученика – это установленный и многократно проверенный факт, который невозможно оспаривать. Для этого необходима разработка разноуровневых заданий для каждого этапа урока. *(Банк готовых дифференцированных заданий, входящих в учебно-методический комплект по каждому предмету, станет для преподавателя стимулом для работы в данной технологии).* Главное в построенном таким образом учебном процессе – признание за каждым учеником права на значительную автономию, свой темп работы, специфические способы овладения знаниями, мотивирует ученика на самостоятельный поиск и приобретение знаний, умений и навыков, способствует формированию системы знаний.

Уровень А - базовый уровень (менее 35 баллов из 100), около 16% учащиеся с низким уровнем учебной активности. Их отличает медлительность, быстрая утомляемость, отсутствие мотивации. Требуют индивидуального подхода учителя. Для этих учеников необходимы дополнительные задания, алгоритм выполнения заданий, подробные инструкции (особенно при решении биологических задач).

Участники ГИА из группы А (не преодолевших минимальный порог), на достаточном уровне освоили только некоторые умения, предполагающие анализ информации в схеме или таблице и установление последовательности систематических групп. Остальные умения и навыки не сформированы, или находятся на критическом уровне.

Для того, чтобы успешно выполнить задания ЕГЭ этой группой учащихся, необходимо связывать изучаемый учебный материал с жизненными ситуациями, включать в урочную и внеурочную деятельность:

- фильмы о современных методах достижениях биологической науки, о жизненных процессах протекающих в организме;

- проводить опыты, лабораторные работы, практикумы;

- составление алгоритма действий при выполнении заданий высокого уровня сложности;

- задания давать с учетом принципа возрастания трудности и сложности на запоминание и воспроизведение, работа по образцу, использование карточек-информаторов, включающих теоретический блок и подробную инструкцию по выполнению задания, составление алгоритма действий; использование метода «глубокого погружения» - это методика проводится при постепенном переходе от простого к сложному, от поверхностного к глубокому, от стандартного к творческому восприятию нового, формируя качественную систему знаний, умений и навыков. Это помогает более глубоко изучить наиболее сложные вопросы заданий КИМ;

- чаще использовать самостоятельную работу с учебной литературой, составление планов текста; составление упорядоченного комплекса базовых понятий по разделу, теме; составление матрицы идей, сравнительных характеристик однородных предметов, явлений, самостоятельное использование обучающимися аудио- и видеоматериалов; использование тренажеров; подготовка и защита рефератов по «западающим» темам. Это поможет выпускникам получить более широкие знания по курсу, закрепить знания и отработать самые трудные темы ГИА, что будет способствовать устранению «проблемных зон» в формировании компетенций выпускника из «группы риска»;

- необходимо проводить дополнительные занятия, на которых систематически повторять материала школьной программы с 6 по 8 класс включительно;

- полезно составить индивидуальный образовательный маршрут по датам и повторения основных содержательных линий и тем биологии. Цель создания индивидуального образовательного маршрута - уберечь выпускников от возможных пробелов в знаниях, «выровнять» их подготовку на более высокий уровень.

Биология - настолько обширный предмет, что выпускники всегда теряются, поэтому необходимо для этой группы учащихся предложить план подготовки к ЕГЭ. В нем должны быть расписаны важные разделы, на которых можно набрать (или, наоборот, потерять) наибольшее количество баллов. На основных этапах происходит систематизация теоретического материала и отработка практической части.

Уровень Б - средний уровень (от 35 до 65 баллов из 100), около 59% обучающихся.

Учащиеся со средним уровнем способностей. Из-за низкого уровня аналитического мышления не способны к творческому обобщению, для них важно многократное повторение. Осваивают материал чаще всего с помощью учителя по опорным схемам, алгоритму. Для них рекомендуются: частично -поисковые задания, включающие сравнение, подбор самостоятельных примеров.

Эти учащиеся усваивают материал после тренировочной работы, не сразу выделяют существенное, закономерное, умеют увидеть в частном общее, овладев знаниями; для усвоения знаний им требуется более длительное время. Если учащихся этой группы направлять, помогать развивать творческое мышление, то они вполне смогут справиться и с заданиями высокого уровня сложности.

- Для данной группы полезно «глубокое погружение» (при постепенном переходе от простого к сложному, от поверхностного к глубокому, от стандартного к творческому восприятию нового, формируя качественную систему знаний, умений и навыков). Для них важно: повторение всех тем школьной программы; разбор заданий среднего уровня; постепенный переход к более сложным заданиям.

-Для них полезно будет составить индивидуальный образовательный маршрут по датам и повторения основных содержательных линий и тем биологии.

- Им можно предложить готовые тренажеры и стимуляторы ЕГЭ по биологии, а также «Планеры» - самостоятельная подготовка с помощью онлайн- программ.

- Активнее привлекать эту группу к внеурочной и внешкольной предметной деятельности - занятиям в кружках и учебных лабораториях, выполнению творческих заданий, исследовательских работ.

- Чаще использовать обучение основанное на использовании алгоритма действий обучающихся - использование алгоритма позволяет обучаемым быстро и эффективно овладеть рациональной технологией, развивать мышление и самостоятельность, анализ ситуаций и направленные на домашние задания, которые способствуют развитию у обучаемых навыков самостоятельной работы и саморегуляции, формированию ответственного отношения к учебе и самоконтролю.

Уровень В - высокий уровень (более 65 баллов из 100) около 25% обучающихся.

Учащиеся с высоким уровнем познавательной активности. Для них характерно творческое нестандартное мышление, устойчивое внимание, хорошая работоспособность. Эти ученики владеют навыками самостоятельного анализа и обобщения информации.

Учащимся данной группы необходимо давать задания на творческое применение знаний в незнакомой ситуации, ответ на проблемный вопрос, самостоятельный поиск и анализ информации. Данной группе будет полезна работа с учебной литературой - составление планов текста; составление упорядоченного комплекса базовых понятий по разделу, теме; составление матрицы идей – сравнительных характеристик однородных предметов, явлений), самостоятельное использование обучаемыми аудио- и видеоматериалов; использование тренажеров.

Для этой группы необходимо использование проблемного обучения. Эта технология поможет обучающимся овладеть умениями по работе с информацией, поможет самостоятельно обосновывать и объяснять биологические процессы и явления; грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации оценивать и прогнозировать биологические процессы; применять знания на практике, чем сейчас слабо владеют участники ГИА-2022г.

Для них важен подробный разбор тем высокой степени сложности; тренировка на заданиях олимпиадного уровня направлен на личностное развитие и успешную сдачу ЕГЭ. Для этой группы

учащихся можно рекомендовать, при подготовке к экзаменам использовать: «Чек-лист», где повторяются самые трудные « топ - темы» из различных разделов биологии, ЕГЭ - челленж, самостоятельно подготовленный «Индивидуальный маршрутный лист достижений подготовки ЕГЭ», направленный на ликвидацию пробелов, коррекцию знаний.

Им можно предложить работу с ментальными картами по наиболее сложным темам ЕГЭ, которые помогают систематизировать материал и облегчить его запоминание, способствует развитию творческого мышления. Методика ментальных карт поможет упорядочить даже самые объемные темы и вопросы, увидеть картину мира целиком. Обучающихся этой группы можно привлекать для проведения консультаций по проблемным темам ЕГЭ 2023 г. для учащихся А и Б групп.

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

1. В рамках методических объединений учителей-предметников рекомендуется обобщение опыта по подготовке к ЕГЭ «Из опыта работы педагогов, обучающиеся которых имеют высокие показатели результатов ГИА» (консультации, мастер-классы, семинары, в том числе авторские, онлайн конференции, тренажеры, советы, размещенные на сайте ГАОУ ДПО ПИРО и группе соц. сетей) и организация помощи молодым учителям.

2. Рекомендуемые темы для обсуждения на методических объединениях учителей биологии:

- «Анализ результатов ЕГЭ 2022»;
- «Наиболее сложные темы ЕГЭ -2022 . Разбор заданий части 1»; «Наиболее сложные темы ЕГЭ -2022 . Разбор заданий части 2»;
- «Анализ типичные ошибок участников ГИА по биологии в 2022 г.»;
- «Современные технологии обучения. Развитие предметных и метапредметных компетенций у школьников»;
- «Методическое сопровождение выпускников по повышению качества подготовки к ЕГЭ-2023»;
- «Организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки»;
- «Совершенствование преподавания биологии для повышения уровня компетенций участников ЕГЭ -2023»;

- « Использование системно - деятельного подхода при подготовке обучающихся к ЕГЭ»;

- « Формирование у школьников навыков исследовательской и проектной деятельности».

3. Необходимо включать в тематику мероприятий по повышению квалификации, учителей биологии вопросы, связанные с методикой и практикой развития универсальных учебных действий, смыслового чтения, исследовательской деятельности на уроке, формирования понятийного аппарата и грамотного применения языка биологии.

4. Привлекать учителей-экспертов, преподавателей-экспертов для участия, в методических семинарах, вебинарах, круглых столах по биологии для разбора проблемных вопросов ЕГЭ. Включить в содержание курсов повышения квалификации ИРО тем: «Анализ результатов ЕГЭ 2022: типичные ошибки, разбор наиболее сложных вопросов», «Методическое сопровождение педагогов по повышению качества подготовки к ГИА по биологии», « Пути достижения предметных, метапредметных и личностных результатов при обучении биологии и подготовке выпускников к ЕГЭ »; «Методические рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности»; «Документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 г».

5. Необходимо ознакомить учителей биологии с материалами по подготовке обучающихся к ЕГЭ.

Методическую помощь учителям и обучающимся при подготовке к ЕГЭ могут оказать материалы с сайта ФИПИ (www.fipi.ru):

- документы, определяющие структуру и содержание КИМ ЕГЭ 2023 г.;
- открытый банк заданий ЕГЭ;
- Навигатор самостоятельной подготовки к ЕГЭ (fipi.ru);

- Учебно-методические материалы для председателей и членов региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развёрнутым ответом экзаменационных работ ЕГЭ;
- Методические рекомендации на основе анализа типичных ошибок участников ЕГЭ прошлых лет (2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2020 гг. 2021гг. 2022гг.);
- Методические рекомендации для учителей школ с высокой долей обучающихся с рисками учебной неуспешности (fipi.ru);
- журнал «Педагогические измерения».

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: http://rcoi58.ru/?page_id=4198

4.3.2. Дата размещения: **30.08.2022**

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 0-13

№	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.	Августовская педагогическая конференция (секция биологии)	Август 2022 г. (конференция для учителей биологии) отделы образования области	Анализ анкет педагогов показал, что содержание конференции было актуальным и соответствовало их ожиданиям.
2.	Областной семинар руководителей районных методических объединений учителей биологии «Методические рекомендации подготовленные на основе анализа типичных ошибок участников ГИА»	Сентябрь, семинар, ГАУО ДПО ИРР ПО, для председателей МО АТЕ	Анализ опроса председателей МО АТЕ показал, что содержание семинара было актуальным и соответствовало их ожиданиям
3.	Ежегодная региональная научно-практическая конференция «Развитие естественно-математического образования в Пензенской области» (ГАОУ ДПО ИРР ПО)	Октябрь, научно-практическая конференция, ГАУО ДПО ИРР ПО), для участников конференции	Анализ опроса участников конференции показал, что содержание было актуальным.
4.	Мастер - класс «Проблемные задания ЕГЭ по биологии и подготовка к ним: решение задач по цитологии и генетике на применение знаний в новой ситуации» (МБОУ СОШ № 76г. Пензы)	Октябрь, онлайн «мастер -класс», МБОУ СОШ № 76 г. Пензы, для учителей биологии. Пензы и Пензенской области	Анализ опроса участников показал необходимость продолжения практики подобного мероприятия.
5.	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (Управление образования г. Пензы).	Ноябрь, лекционно - практические занятия с учителями области, на базе ПГУ (дистанционно)	Занятия проводились в течение 6 дней с 14.00 до 16.00 на занятиях присутствовали учителя из 18 ОО.

	Осенняя сессия.		
6.	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (Управление образования г. Пензы). (зимняя сессия)	Январь, лекционно - практические занятия с учителями области, на базе ПГУ (офлайн)	Учителей познакомили с методиками проведения практических и лабораторных работ. Семинар вызвал высокий интерес.
7.	Составление тренажеров-презентаций для пополнения «банка» заданий ЕГЭ	Январь- февраль, Выполнение проекта учителями биологии онлайн	Выполнение домашних заданий, участниками авторского семинара. Собраны тренажеры - презентации по основным тематическим блокам ЕГЭ.
8.	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (Управление образования г. Пензы). Весенняя сессия сессия.	Март, лекционно - практические занятия с учителями области, на базе ПГУ (офлайн)	По итогам выполнения проекта - вручение сертификатов.
9.	Мастер-класс «Поэтапная подготовка к экзамену по биологии». (МБОУ СОШ № 56 г. Пензы)	Март, офлайн «мастер -класс», МБОУ СОШ № 56 г. Пензы, для учителей биологии. Пензы и Пензенской области	Анализ опроса участников показал необходимость продолжения практики подобного мероприятия.
10.	Семинар «Как достигнуть высокого результата ЕГЭ- 2022»	Апрель, семинарское занятие, МБОУ СОШ № 65/23, для учителей г. Пензы	Анализ опроса участников показал необходимость продолжения практики подобного мероприятия.

5.2. Планируемые меры методической поддержки изучения биологии 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 0-145

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Август, 2022	Августовская конференция (секция биологии), «Развитие естественно- научного образования в Пензенской области», ОМСУ области	Председатели МО, учителя биологии ПО
2.	Сентябрь, 2022	Семинар-практикум «Совершенствование подходов к оцениванию ответов экзаменационных работ участников	Эксперты, председатели МО, слушатели курсов

		единого государственного экзамена по биологии», ГАОУ ДПО ИРР ПО	
3.	Ноябрь, 2022	Информационно-методическое сопровождение учителей-предметников по подготовке к ГИА по биологии, ГАОУ ДПО ИРР ПО	Слушатели курсов
4.	Декабрь, 2022	Организация методического сопровождения учителей из ОО с низкими результатами итоговой аттестации на основе карт индивидуального сопровождения, ГАОУ ДПО ИРР ПО	Учителя биологии
5.	Январь, 2023	Мастер -класс «Современные технологии обучения. Развитие предметных и метапредметных компетенций у школьников», ГАОУ ДПО ИРР ПО	Слушатели курсов
5.	Февраль, 2023	Реализация дополнительных профессиональных программ повышения квалификации для учителей по общеобразовательным предметам, по которым проводится итоговая аттестация, ГАОУ ДПО ИРР ПО	Слушатели курсов
6.	Март, 2023	Обучение экспертов предметной комиссии, претендующих на присвоение статуса (ведущий, старший, основной эксперт), ГАОУ ДПО ИРР ПО	Члены экспертной комиссии по биологии
7.	Март, 2023	Мастер-класс «Решение генетических задач высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (задание 28) (МБОУ СОШ № 76 г. Пензы)	Учителя биологии ПО
8.	Апрель, 2023	Мастер-класс «Секреты подготовки к ЕГЭ по биологии: как получить 100 баллов на экзамене» (МБОУ СОШ № 12 г. Пензы)	Учителя биологии ПО
9.	Май, 2023	Семинар «Совершенствование подходов к оценке работ ЕГЭ по биологии», ГАОУ ДПО ИРР ПО	Члены экспертной комиссии по биологии
10.	Постоянно	Консультации для учителей биологии образовательных организаций ПО в очной и дистанционной формах, ГАОУ ДПО ИРР ПО	Учителя биологии ПО

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

Таблица 0-156

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1.	Сентябрь	Консультация для учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ «Особенности подготовки выпускников к ГИА» МБОУ СОШ № 27 г. Пензы
2.	Октябрь	Мастер-класс «Поэтапная подготовка к экзамену по биологии» (МБОУ СОШ № 56 г. Пензы)
3.	Ноябрь	Мастер-класс «Проблемные задания ЕГЭ по биологии и подготовка к ним. Возможности цифровых образовательных платформ», МБОУ лицей № 14 г. Пензы
4.	Декабрь	Консультация для учителей ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ «Значение проведения диагностических работ при подготовке выпускников к ЕГЭ -2023» МБОУ СОШ гимназия №1 г. Пензы
5.	Январь	Авторский семинар по повышению предметной компетенции учителей биологии при подготовке выпускников к ЕГЭ (МБОУ СОШ № 20, № 76 г. Пензы).

6.	Февраль	Мастер-класс «Решение задач по цитологии высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (МБОУ СОШ № 65/23 г. Пензы)
7.	Март	Мастер-класс «Решение генетических задач высокого уровня сложности для подготовки к ЕГЭ» (МБОУ СОШ № 76 г. Пензы)
8.	Апрель	Мастер-класс «Секреты подготовки к ЕГЭ по биологии: как получить 100 баллов на экзамене» (МБОУ СОШ № 12 г. Пензы)
9.	Постоянно	Консультации для учителей биологии образовательных организаций ПО в очной и дистанционной формах, ГАОУ ДПО ИРР ПО

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

На уровне образовательных организаций:

1. Проведение стартовой диагностической работы с целью проверки готовности к экзамену, выявления пробелов в освоении тем образовательной программы по биологии у обучающихся, планирующих выбор предмета биологии (сентябрь - октябрь 2022 года). В этом случае каждый ученик сможет оценить уровень своей подготовки, выявить наличие дефицитов и построить индивидуальную траекторию подготовки, а учитель – дифференцировать обучающихся по уровню подготовки и в соответствии с этим скорректировать траекторию обучения каждого.

2. Систематически проводить диагностику, используя тематические работы, что позволит корректировать подготовку, осуществляя своевременную работу по ликвидации «дефицитов» (ноябрь -декабрь 2022 г.; март - апрель 2023 г.).

3. Проведение диагностических работ с целью диагностики качества подготовки выпускников, участвующих в ЕГЭ- 2023 по биологии (февраль -март 2023 года).

На региональном уровне: Региональные диагностические работы по биологии для обучающихся 10 классов октябрь - ноябрь 2022 г.).

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по учебному предмету: биология

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:

ГАОУ ДПО «Пензенский институт развития образования Пензенской области»

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по предмету (при наличии)</i>
1.	Биология	Боряев Геннадий Иванович, Заведующий кафедрой «Биология, биологические технологии и ветеринарно- санитарная экспертиза» ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет, доктор биологических наук	Председатель региональной ПК 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 предмету (при наличии)</i>
1.	Биология	Парамонова Галина Анатольевна, старший методист центра естественно- математического образования ГАОУ ДПО «Институт регионального развития пензенской области»	Заместитель председателя ПК по биологии
2.	Биология	Куроедова Галина Васильевна, учитель биологии МБОУ СОШ № 20 г. Пензы, Заслуженный учитель РФ	Старший эксперт ПК по биологии
3.	Биология	Суханова Елена Викторовна, учитель биологии МБОУ СОШ № 76 г. Пензы	Старший эксперт ПК по биологии