

РЕЗУЛЬТАТЫ ЕДИНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА ПО БИОЛОГИИ В 2020 ГОДУ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ ПРЕДМЕТНОЙ КОМИССИИ

1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ

Таблица 1

Количество участников ЕГЭ по биологии (за 3 года)

2018		2019		2020	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1515	16,5	1572	16,1	1432	19,5

Таблица 2

Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Пол	2018		2019		2020	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1054	11,5	1146	11,7	1063	14,5
Мужской	461	5	426	4,4	369	5,0

Таблица 3

Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Всего участников ЕГЭ по предмету	1432
Из них:	
выпускников текущего года, обучающихся по программам СОО	1318
выпускников текущего года, обучающихся по программам СПО	1
выпускников прошлых лет	112
участников с ограниченными возможностями здоровья	11

Таблица 4

Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Всего ВТГ	1318
Из них:	
выпускники лицеев	218
–выпускники гимназий	109
–выпускники СОШ	973
–выпускники средней общеобразовательной школы с углубленным изучением отдельных предметов	7
–выпускники вечерней (сменной) общеобразовательной школы	4
–выпускники Тюменского президентского кадетского училища	4
–иное	3

Количество участников ЕГЭ по биологии по АТЕ региона

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	г.Тюмень	882	61,6
2	Абатский муниципальный район	8	0,6
3	Армизонский муниципальный район	2	0,1
4	Аромашевский муниципальный район	11	0,8
5	Бердюжский муниципальный район	9	0,6
6	Вагайский муниципальный район	12	0,8
7	Викуловский муниципальный район	9	0,6
8	Гольшмановский городской округ	19	1,3
9	Заводоуковский городской округ	42	2,9
10	Исетский муниципальный район	9	0,6
11	Ишимский муниципальный район	17	1,2
12	Казанский муниципальный район	14	1,0
13	Нижнетавдинский муниципальный район	16	1,1
14	Омутинский муниципальный район	13	0,9
15	Сладковский муниципальный район	6	0,4
16	Сорокинский муниципальный район	10	0,7
17	Тобольский муниципальный район	7	0,5
18	Тюменский муниципальный район	91	6,4
19	Уватский муниципальный район	11	0,8
20	Упоровский муниципальный район	18	1,3
21	Юргинский муниципальный район	9	0,6
22	Ялutorовский муниципальный район	3	0,2
23	Ярковский муниципальный район	20	1,4
24	г.Тобольск	94	6,6
25	г.Ишим	71	5,0
26	г.Ялutorовск	29	2,0

Таблица 6

Основные УМК по предмету, которые использовались в ОО в 2019-2020 учебном году

№ п/п	Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК
Основное общее образование		
1	Пасечник В.В. – 5-6 кл., Латюшин В.В., Шапкин В.А. 7кл., - Колесов Д.В. Маш Р.Д., Беляев И.Н.-8 кл., Пасечник В.В., Каменский А.А., Криксунов Е.А. и др.9 кл., Дрофа, 2014-2019	64
2	Сонин Н.И., Сони́на В.И. и др. Биология 5-9 кл, Дрофа, 2014-2018 г.г.	2
3	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М./Под ред. Пономарёвой И.Н.Биология. 5- 9 кл. ВЕНТАНА-ГРАФ, 2014-2019	29
Среднее (полное) общее образование		
1	Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Кузнецова Л.Н. и др./Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. Биология. 10, 11 кл. (базовый уровень), «Просвещение», 2014-2019	53

№ п/п	Название УМК	Примерный процент ОО, в которых использовался данный УМК
2	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощина Т.Е. /Под ред. Пономарёвой И.Н. Биология. 10 класс: базовый уровень, 10, 11 кл. ВЕНТАНА-ГРАФ, 2014-2019	6
3	Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология. Углубленный уровень, 10,11 кл. Дрофа, 2014-2019	7
4	Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология (базовый уровень), 10-11 кл. ДРОФА, 2014-2018	30

Большинство ОУ региона используют линию УМК Пасечника В.В. (5-9 класс), построенную по концентрической модели и УМК Беляева Д.К. и др. (10-11 класс, базовый уровень). Для изучения предмета на углубленном уровне предпочтения отданы линии УМК Сонины Н.И. Корректировки в выборе УМК и учебно-методической литературы не планируются.

Выводы о характере изменения количества участников ЕГЭ по биологии

В 2020 году экзамен по биологии сдавали 1432 человека, что составило 19,5% от общего количества участников экзамена в Тюменской области (общероссийский показатель около 18%). В процентном соотношении к общему количеству участников ЕГЭ количество выбравших биологию является самым высоким за последние три года. Снижение абсолютного количества сдающих биологию при увеличении их доли в общем числе экзаменуемых свидетельствует о более осознанном выборе предмета для поступления в высшие учебные заведения и является следствием комплекса мер, связанных с эпидемической ситуацией в стране. Несмотря на переход ОУ на дистанционную форму обучения весной, перенос сроков экзаменов и ограничительные меры, количество выбравших биологию до 1 февраля и сдававших экзамен в июле изменилось незначительно - около 9% (по РФ произошло снижение количества участников ЕГЭ на 10%). Наметившаяся в последние годы тенденция к увеличению доли участников по биологии отражает как общую демографическую динамику в регионе (возрастание количества выпускников), так и сохранение уровня востребованности предмета при выборе будущей специальности и вуза, интерес к естественным наукам, медицинскому делу и новым профессиям, требующим знания биологии.

Гендерный состав сдающих биологию за последние три года не претерпел значительных изменений, однако наблюдается устойчивый рост количества сдающих экзамен девушек.

Среди участников экзамена преобладают выпускники 2020 года, окончившие средние общеобразовательные учреждения по образовательным программам среднего общего образования, – 92%; выпускников СПО – 1 чел. На прежнем уровне (около 7%) сохраняется доля выпускников прошлых лет, выбравших экзамен для получения профильного высшего образования. В числе экзаменуемых были 11 выпускников с ограниченными возможностями здоровья - это 0,8% от всех участников. Таким образом, существенных изменений в составе участников ГИА по разным категориям не произошло.

Соотношение числа лиц, окончивших образовательные организации различных типов, сохраняется в течение последних лет. Выпускники текущего года в основном окончили СОШ (73,8%), гимназии (8,3%) и лицеи (16,5%), школы с углубленным изучением различных предметов (0,5%). Следует отметить увеличение на 2,5% количества выпуск-

ников ОУ повышенного статуса. Среди сдающих ЕГЭ по биологии были выпускники вечерних школ и президентского кадетского училища – по 0,3%.

Соотношение участников, представляющих различные АТЕ Тюменской области, достаточно типично и значительно не меняется. Три четверти (75%) участников ЕГЭ по биологии обучались в школах четырех крупных городов области (г.Тюмень, г.Тобольск, г.Ишим и г.Ялуторовск). Две трети всех участников (61,6%) окончили ОУ в областном центре. Доля выпускников из городов увеличивается в среднем на 3-4% ежегодно. Относительно высокий процент выбравших ЕГЭ по биологии отчасти объясняется более широким спектром профессий, востребованных в этих территориях, и доступностью образовательных возможностей. В определённой степени положительная динамика связана с сохранением большой доли естественно-научных профилей в школах данных АТЕ, т.е. ориентацией учеников на подготовку к ЕГЭ уже в предвыпускных классах.

Важным является факт выбора предмета выпускниками всех муниципальных районов Тюменской области. Наиболее активными в выборе экзамена (свыше 1% экзаменуемых) были участники из Гольшмановского, Заводоуковского, Ишимского, Казанского, Нижнетавдинского, Упоровского и Ярковского районов. Традиционно востребован предмет у выпускников Тюменского района – свыше 6% экзаменуемых. Низкая доля участия в экзамене в Армизонском, Бердюжском, Викуловском, Исетском, Сладковском, Тобольском, Юргинском и Ялуторовском районах – менее 10 человек (0,2% – 0,6%). По сравнению с прошлым годом возрос интерес к профильному экзамену у выпускников Аромашевского, Сорокинского и Ярковского районов, но в целом колебания числа участников по годам незначительны.

2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО БИОЛОГИИ



Рисунок 1. Диаграмма распределения тестовых баллов по предмету в 2020 г.

Динамика результатов ЕГЭ по биологии за последние 3 года

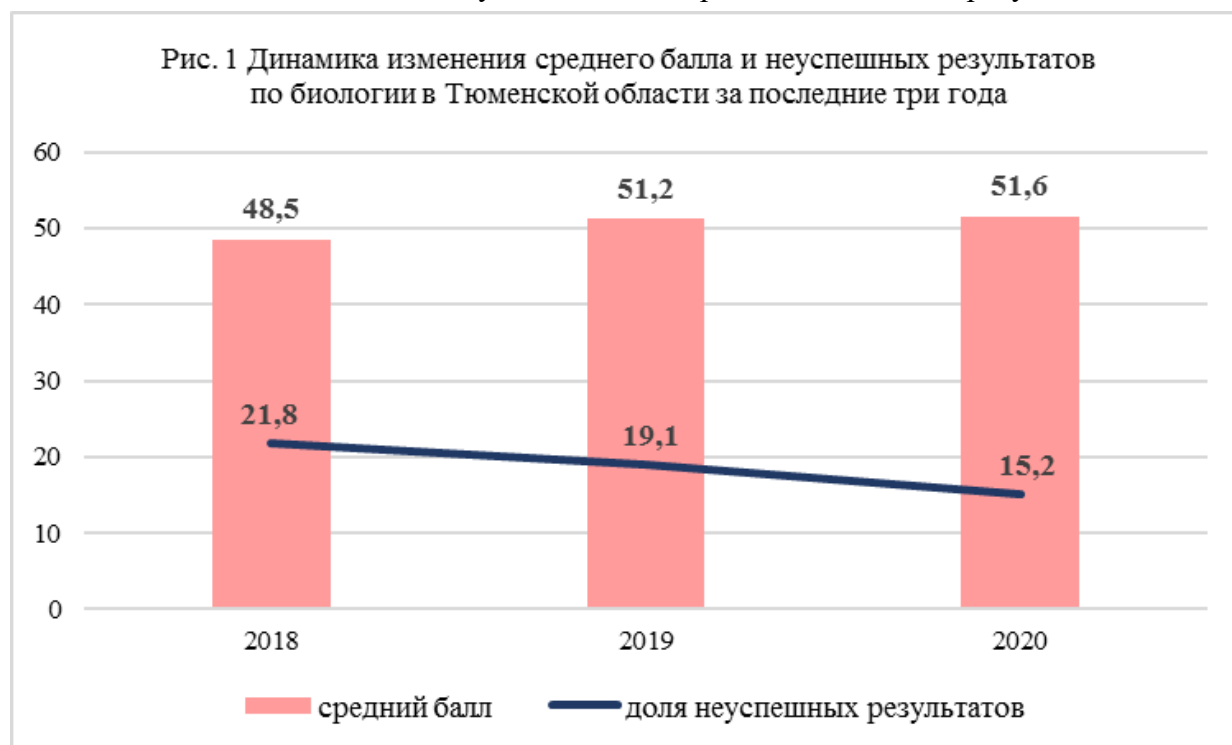
	Тюменская область		
	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Не преодолели минимального балла, %	21,8	19,1	15,2
Средний тестовый балл	48,5	51,2	51,6
Получили от 81 до 99 баллов, %	4,1	6,8	4,1
Получили 100 баллов, чел.	0	5	1

Средний тестовый балл составил 51,6. Преодолели минимальную границу тестового балла 84,8% экзаменуемых. В течение последних трёх лет наблюдается устойчивая тенденция повышения среднего тестового балла на фоне сокращения доли участников, не преодолевших минимальный балл (табл. 2-7, рис.1).

Возросла доля экзаменуемых, показавших хороший (61-80 баллов) результат, но число выпускников с высокими баллами по-прежнему невелико и снизилось в этом году на 2,6%. Среди наиболее успешных выпускников шестеро получили 96 баллов и 1 стобалльник.

Анализ факторов, влияющих на результаты экзамена по биологии в регионе, показывает, что весьма значимым является соотношение участников с низкими (до 36 баллов) и высокими баллами (выше 80). Даже незначительные колебания показателей в этих диапазонах отражаются на среднем балле по предмету.

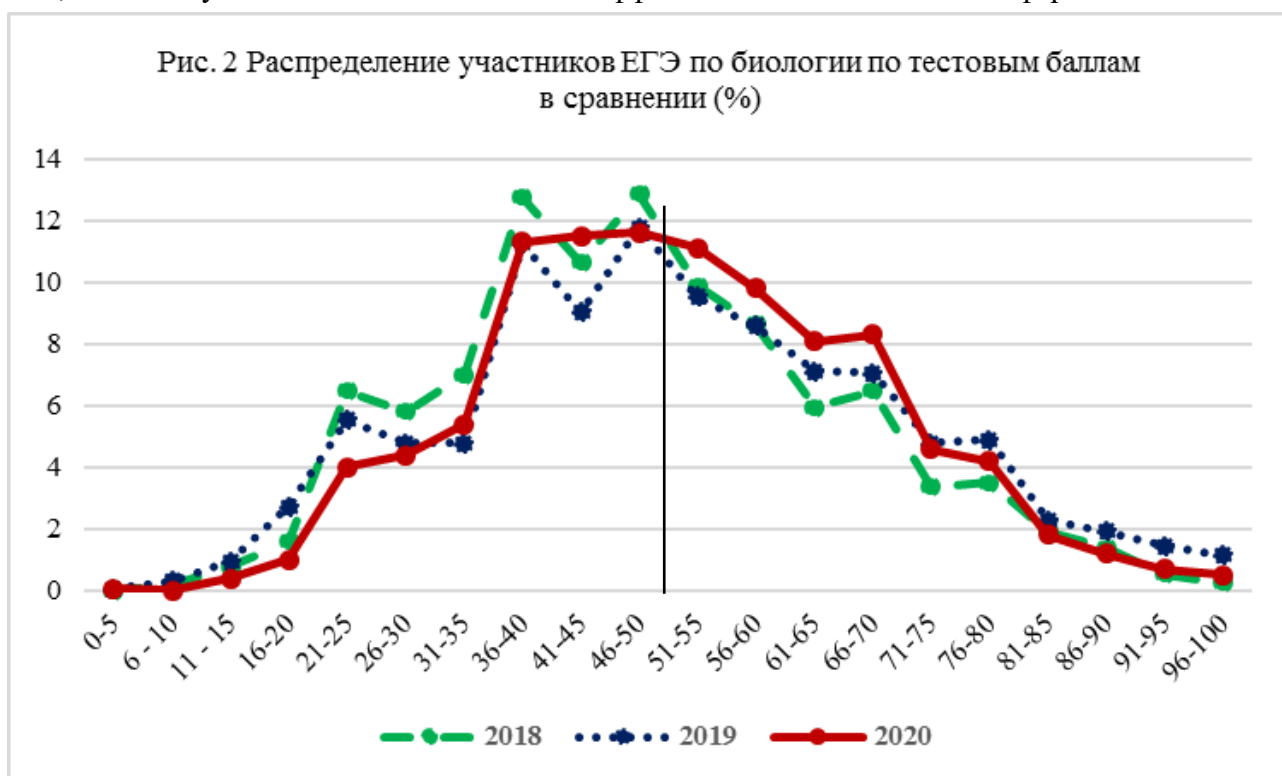
Повышение среднего балла по предмету в 2018 году произошло благодаря снижению числа выпускников с низким уровнем подготовки, хотя доля участников с высокими баллами в том году также оставалась невысокой. В 2019 году тенденция изменилась: снизилась доля участников с низкими баллами и одновременно повысилась доля участников с высокими баллами. В результате средний балл по биологии вырос. В 2020 году тенденция к снижению доли «незачетов» сохранилась, но доля высоких показателей оказалась ниже уровня прошлого года, что незначительно «сдвинуло» значение среднего балла в сторону повышения.



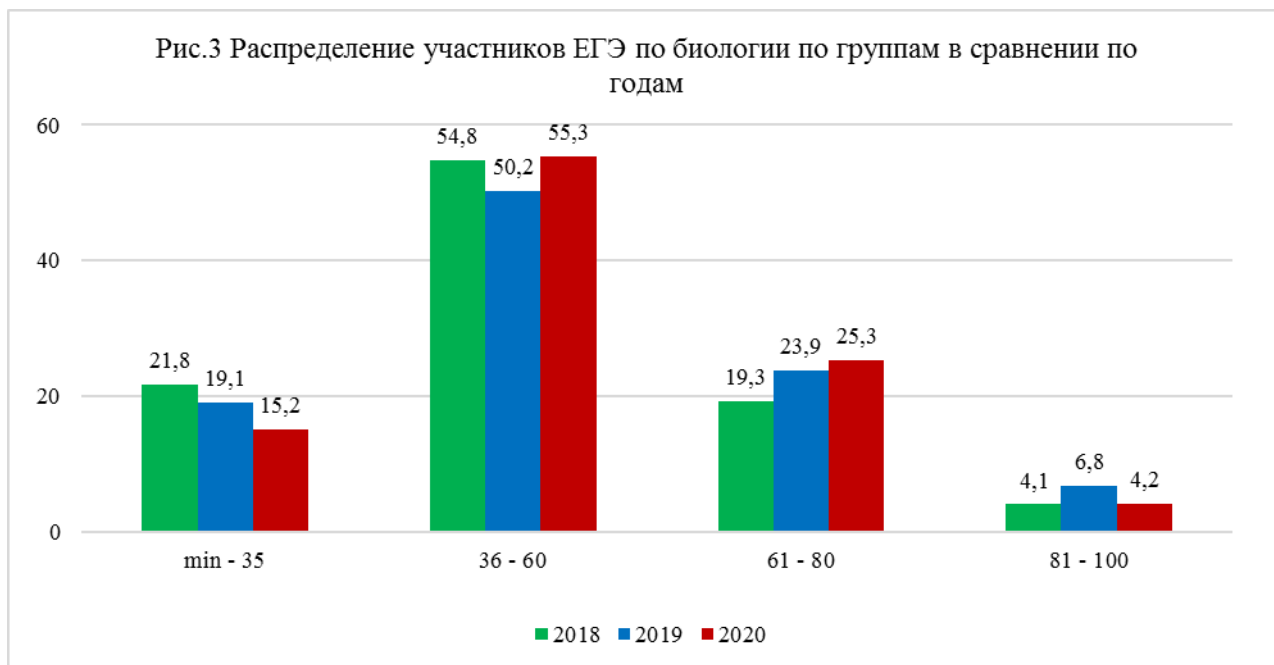
Отмеченная динамика показателей обусловлена эволюцией самого экзамена. В отсутствие структурных изменений КИМ усилилась смысловая нагрузка заданий, связанная, во-первых, с возрастанием доли материалов, направленных на проверку понимания, а не умения воспроизводить заученную информацию, а во-вторых, с постоянной коррекцией устоявшихся линий, что позволяет оценивать владение более разнообразными и сложными содержательными компонентами, компетенциями.

Кроме того, обновилась критерии оценивания, в частности, заданий с открытым рядом требований. Детализация критериев и индивидуальность шкалы оценивания для каждого задания усилили дифференцирующую составляющую балла.

Отметим, что перечисленные процессы рассматриваются в целом как положительные, поскольку нацелены на повышение эффективности аттестации в форме ЕГЭ.



Как и в прошлые годы, частотное распределение тестового балла отличается от равномерного и гауссового (рис.2). Заметна левосторонняя асимметрия графика. «Сдвиг» средних показателей происходит за счет плохо подготовленных участников экзамена с баллами менее 36 б. (рис.3). Более 55% сдавших экзамен получили от 36 до 60 баллов, их уровень подготовки рассматривается как удовлетворительный, но они не готовы к выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности. Доля хорошо подготовленных участников, набравших 61-80 баллов, примерно в два раза меньше - 25,3%. Доля «отличников» (81-100 баллов) в шесть раз меньше, чем «хорошистов» (4,2%).



Как мы видим, в этом году преодолена негативная тенденция снижения доли экзаменуемых с удовлетворительной предметной подготовкой: на 5,1% выросло число участников, получивших баллы в диапазоне 36-60 т.б., почти на 4% стало меньше участников с минимальным уровнем подготовки. Следует отметить «переход» незначительной части экзаменуемых с высоким уровнем в группу с хорошей подготовкой. Такие статистические данные заставляют задуматься о системе предэкзаменационной подготовки выпускников, чей потенциал выше среднего.

Изменение «баланса сил» в 2020г. объясняется тем, что в школе были созданы условия для «дотягивания» слабо подготовленных учеников до получения ими пороговых баллов, результат дала система работы с «середняками», но адресное сопровождение потенциальным высокобалльникам оказалось недостаточным. Если сосредотачивать внимание на слабоподготовленных или отдавать предпочтение лишь успешным, то результаты будут частичными изменениям, что отражает график 2019г. Смещение фокуса внимания и распределение его на разные группы участников зафиксировал график 2020г.: кривая распределения показателей сместилась вправо по оси X, что свидетельствует о качественных изменениях в уровне подготовки экзаменуемых. Работать нужно со всеми категориями участников ЕГЭ по индивидуально-групповой программе, повышая результативность каждого.

Таблица 8

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки: в разрезе категорий участников ЕГЭ

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, набравших балл ниже минимального	14,9	0,0	19,6	18,2
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	54,9	100,0	58,9	36,4

	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	Выпускники прошлых лет	Участники ЕГЭ с ОВЗ
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	26,1	0,0	16,1	36,4
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	4,0	0,0	5,4	9,1
Количество участников, получивших 100 баллов	1	0	0	0

Таблица 9

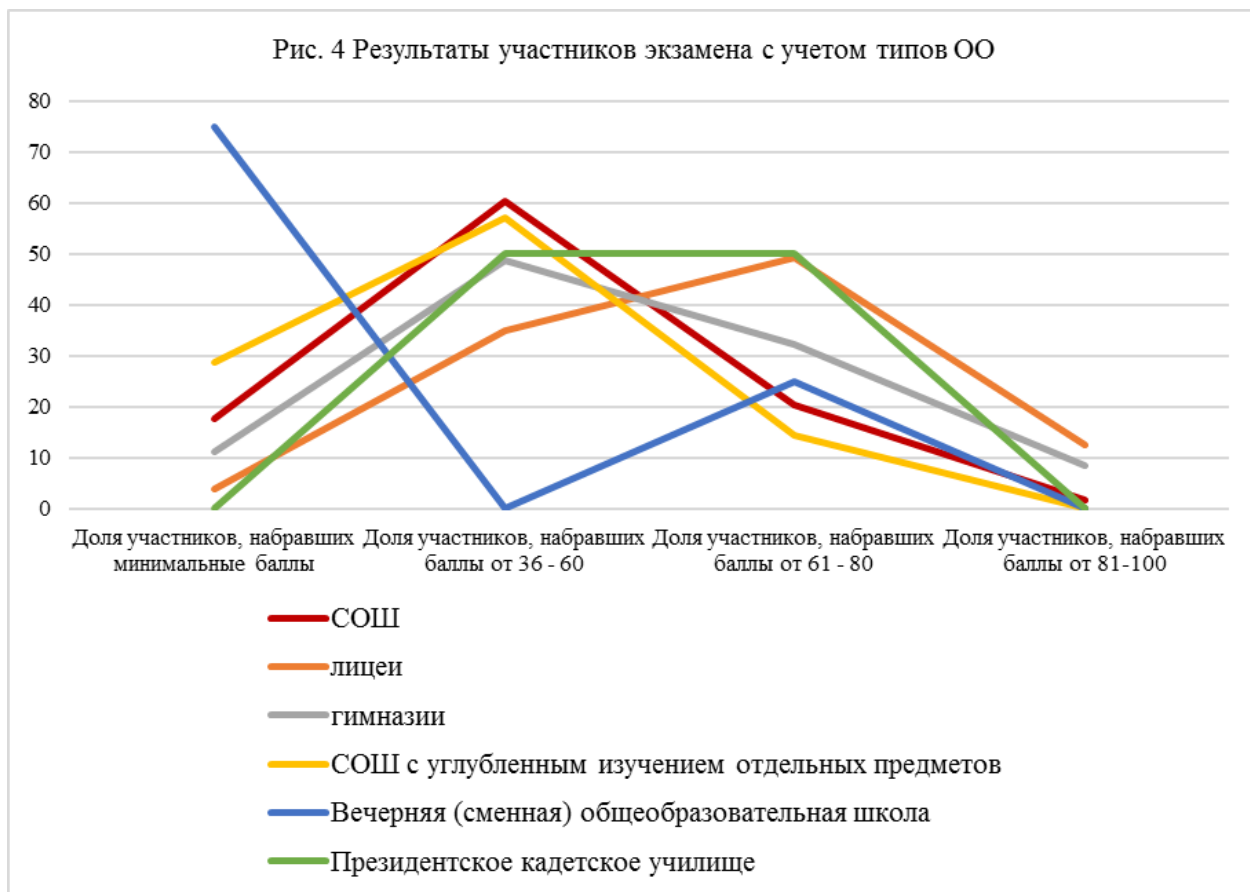
Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки: в разрезе типа ОО

	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	
Средняя общеобразовательная школа	17,5	60,4	20,2	1,7	1
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	28,6	57,1	14,3	0,0	0
Гимназия	11,0	48,6	32,1	8,3	0
Лицей	3,7	34,9	49,1	12,4	0
Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	75,0	0,0	25,0	0,0	0
Президентское кадетское училище	0,0	50,0	50,0	0,0	0
Иное	33,3	33,3	33,3	0,0	0

Анализ результатов ЕГЭ по биологии участников с различным уровнем подготовки показывает, что к экзамену более подготовлены выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО (табл. 8). Результаты более половины участников находятся в диапазоне от минимального до 60 баллов. Традиционно выпускники, окончившие гимназии и лицеи, имеют более высокие тестовые баллы и составляют большую часть высокобалльников (60%). Однако результаты гимназистов в этом году менее оптимистичны: доля выпускников, получивших «незачёт» или удовлетворительный результат возросла, а получивших высокие баллы сократилась более чем в два раза (табл. 9, рис.4).

Низкие результаты, как и в прошлые годы, среди выпускников вечерних школ, что отражает особенности контингента учащихся в организациях данного типа и программ обучения. Трое из четырех участников ЕГЭ этой категории не смогли набрать минимальные баллы. В этом году, как и годом ранее, в Тюменской области лишь один выпускник СПО сдавал ЕГЭ по биологии. Это объясняется тем, что выпускники СПО, желающие продолжить профильное образование на высшей ступени, могут поступить по

внутренним экзаменам. Баллы ЕГЭ нужны только в случае смены профессиональных предпочтений.



Результаты подготовки ВПЛ в этом году выше, чем на последних экзаменах: меньше участников получили незачет, почти в 2 раза возросла доля высокобалльников. Наблюдаются позитивные изменения результатов у участников с ОВЗ (их доля участия сохранилась на уровне прошлого года): снизился процент не сдавших ЕГЭ (в 2019г. – 25%, в 2020г. – 18,2%), около 45% экзаменуемых показали хороший и высокий результат.

Таблица 10

Результаты по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки: основные результаты ЕГЭ по биологии в сравнении по АТЕ

№	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.Тюмень	14,2	53,3	27,6	5,0	0
2.	Абатский муниципальный район	0,0	87,5	12,5	0,0	0
3.	Армизонский муниципальный район	50,0	50,0	0,0	0,0	0
4.	Аромашевский муниципальный район	36,4	36,4	18,2	9,1	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	
5.	Бердюжский муниципальный район	11,1	77,8	11,1	0,0	0
6.	Вагайский муниципальный район	0,0	100,0	0,0	0,0	0
7.	Викуловский муниципальный район	11,1	66,7	22,2	0,0	0
8.	Голышмановский городской округ	26,3	57,9	15,8	0,0	0
9.	Заводоуковский городской округ	19,0	59,5	19,0	2,4	0
10.	Исетский муниципальный район	44,4	33,3	22,2	0,0	0
11.	Ишимский муниципальный район	17,6	47,1	35,3	0,0	0
12.	Казанский муниципальный район	7,1	57,1	28,6	7,1	0
13.	Нижнетавдинский муниципальный район	31,3	56,3	12,5	0,0	0
14.	Омутинский муниципальный район	0,0	69,2	23,1	7,7	0
15.	Сладковский муниципальный район	16,7	33,3	50,0	0,0	0
16.	Сорокинский муниципальный район	30,0	40,0	30,0	0,0	0
17.	Тобольский муниципальный район	14,3	71,4	14,3	0,0	0
18.	Тюменский муниципальный район	26,4	63,7	8,8	1,1	0
19.	Уватский муниципальный район	9,1	81,8	9,1	0,0	0
20.	Упоровский муниципальный район	11,1	66,7	22,2	0,0	0
21.	Юргинский муниципальный район	0,0	66,7	33,3	0,0	0
22.	Ялуторовский муниципальный район	0,0	100,0	0,0	0,0	0
23.	Ярковский муниципальный район	25,0	60,0	10,0	5,0	0
24.	г.Тобольск	13,8	51,1	31,9	3,2	0
25.	г.Ишим	5,6	56,3	29,6	7,0	1
26.	г.Ялуторовск	20,7	44,8	31,0	3,4	0

Результаты участников экзамена по районам мало меняются из года в год (табл. 2-10). В пяти районах области (Абатский, Вагайский, Омутинский, Юргинский и Ялуторовский) нет участников, получивших «незачёт». В списке районов с высокой долей «двоечников» (от 20-50%) девять территорий: г. Ялуторовск, Армизонский, Сорокинский, Аромашевский, Гольшмановский, Исетский, Нижнетавдинский, Тюменский, Ярковский районы. В 16 АТЕ «высокобалльников» (81-100 баллов) нет совсем. Наибольшая доля экзаменуемых с высокими баллами в Аромашевском, Казанском, Омутинском, Ярковском районах, в городах Тюмени и Ишиме. Необходимо отметить положительные тенденции (снижение доли слабоподготовленных участников, повышение успешности в остальных группах) в предметной подготовке выпускников из Бердюжского, Вагайского, Гольшмановского, Казанского, Омутинского, Сладковского, Тобольского, Уватского, Упоровского, Юргинского и Ялуторовского районов. По сравнению с прошлым годом результаты экзамена в семи территориях (Армизонском, Викуловском, Заводоуковском, Исетском, Ишимском, Сорокинском и Тюменском районах) снизились практически во всех группах экзаменуемых. Негативные изменения доли участников в четырех группах с разным диапазоном тестовых баллов показывают необходимость распределить фокус педагогического внимания не только на более мотивированных участников, но и требующих индивидуального сопровождения.

В городах Тюмени, Тобольске, Ишиме и Ялуторовске при незначительных изменениях в количестве участников (в 2019г. – 1105 чел., в 2020г. – 1076 чел.) отмечается увеличение на 2,5% доли участников ЕГЭ с «хорошим» уровнем подготовки, на 3% доли «высокобалльников», при этом снижается доля «незачётов». Кроме того, 1 выпускник из МАОУ СОШ №31 г. Ишима получили 100 баллов.

Таблица 11

Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по биологии

№	Наименование ОО	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, не достигших минимального балла
1.	Гимназия ТюмГУ	33,3	47,6	4,8
2.	МАОУ лицей №93 г. Тюмени	16,8	59,4	1,4
3.	МАОУ ИГОЛ им.Е.Г. Лукьянец	8,7	26,1	4,3
4.	МАОУ СОШ №65 города Тюмени	5,3	26,3	5,3

Таблица 12

Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по биологии

№	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.	МАОУ Червишевская СОШ	62,5	0,0	0,0
2.	МАОУ СОШ №94 г. Тюмени	33,3	16,7	0,0
3.	МАОУ СОШ №48 г. Тюмени	29,4	5,9	0,0

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
4.	МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени	28,6	7,1	0,0

Выводы о характере изменения результатов ЕГЭ по биологии

1. Средний тестовый балл участников ЕГЭ по биологии в Тюменской области в 2020 году составил 51,6б. - это выше уровня 2019 года и соответствует общероссийскому (51,5б.). Доля лиц, не достигших минимального значения, снизилась на 3,9%. Преодолели минимальную границу тестового балла 84,8% экзаменуемых, следовательно, большинство участников овладели базовым ядром содержания биологического образования, предусмотренным Федеральным компонентом государственного образовательного стандарта.

Наибольшее количество результатов участников экзамена находится в балловом диапазоне 36-60 баллов. Это молодые люди, которые «перешагнули» порог минимального балла, однако их готовность к получению высшего профильного образования сомнительна. 16% из них получили до 39 баллов, и это означает, что в случае такой ситуации в следующем году, когда Минобрнауки РФ будет утверждён минимальный балл ЕГЭ для приема в вузы на уровне 39 баллов, они окажутся неконкурентоспособными.

Возросла доля экзаменуемых, показавших хороший уровень подготовки (61-80 баллов): в 2018г. – 19,3%, в 2019 – 23,85%, в 2020г. – 25,3%. Позитивная динамика подтверждается тем фактом, что у участников ЕГЭ растет интерес к заданиям высокого уровня сложности: доля не приступивших к выполнению 2 части экзаменационной работы почти вдвое сократилась, доля «пустых» заданий второй части КИМ (участники к ним не приступали) сократилась на 1,6% по сравнению с прошлым годом.

Группа выпускников с высокими баллами ниже уровня прошлого года и по-прежнему невелика – 4,2%. Среди наиболее успешных выпускников шестеро получили 96 баллов и 1 стобалльник.

В течение последних трёх лет наблюдается устойчивая тенденция повышения среднего тестового балла на фоне сокращения доли участников, не преодолевших минимальный балл. Значение среднего балла по биологии в Тюменской области за последние пять лет впервые превысило общероссийский показатель. Это свидетельствует о позитивных изменениях в биологическом образовании в регионе.

Результаты ЕГЭ участников с различным уровнем подготовки показывают, что к экзамену более подготовлены выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Участники, окончившие лицеи и профильные классы, имеют выше средних тестовые баллы и составляют бóльшую часть группы высокобалльников.

Результат выпускников гимназий, как учреждений с углубленным изучением предметов гуманитарного направления, где биология не является профильным предметом, пессимистичен: не получили минимальный балл 11% участников, что в два раза больше, чем в 2019 году, наполовину сократилось количество высоких оценок.

Низкий результаты среди выпускников вечерних школ: трое из четырех экзаменуемых не смогли набрать минимальные баллы. Результаты подготовки ВПЛ в этом году выше. Позитивные изменения произошли в группе участников с ОВЗ.

Тот факт, что наиболее высокие результаты демонстрируют профильные ОУ и СОШ с профильным обучением по предмету – очевиден, однако справиться с заданиями КИМ по биологии возможно, освоив в рамках образовательных стандартов базовый курс. Следовательно, результаты ЕГЭ обусловлены не только особенностями образовательных программ и учебных планов ОУ.

Результаты экзамена по районам мало меняются из года в год. Наибольшая доля экзаменуемых с высокими баллами в Аромашевском, Казанском, Омутинском, Ярковском районах, в городах Тюмени и Ишиме. Отмечаются положительные тенденции в предметной подготовке выпускников из Бердюжского, Вагайского, Голышмановского, Казанского, Омутинского, Сладковского, Тобольского, Уватского, Упоровского, Юргинского и Ялуторовского районов. По сравнению с прошлым годом результаты экзамена в семи территориях (Армизонском, Викуловском, Заводоуковском, Исетском, Ишимском, Сорокинском и Тюменском районах) снизились практически во всех группах экзаменуемых. В списке районов с высокой долей неуспешных результатов (от 20-50%) девять территорий.

В городах Тюмени, Тобольске, Ишиме и Ялуторовске при незначительных изменениях в количестве участников отмечается увеличение доли участников ЕГЭ с «хорошим» и «отличным» уровнем подготовки, при этом снижается доля «незачётов».

Самый высокий средний балл зафиксирован в г. Ишиме – 57,26. Список лидеров по среднему баллу в 2020 году незначительно изменился: десять муниципальных образований - Сладковский, Казанский, Ишимский, Омутинский, Юргинский, Абатский районы и города Тюмени, Тобольске и Ялуторовске – имеют результат экзамена выше областного (>51,66.). Это характеризует работу по подготовке к экзамену в данных МО как системную, устойчивую к непредвиденным факторам, обеспеченную квалифицированными педагогическими кадрами на третьей ступени обучения.

Сложившийся в АТЕ «баланс сил» требует пересмотра фокуса педагогического внимания. Негативные изменения предполагают принятие управленческих и педагогических решений на уровне муниципалитетов и ОУ.

В число ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету, вошли: Гимназия ТЮмГУ, МАОУ лицей №93 г.Тюмени (медицинский лицей), МАОУ ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец г. Тобольска, МАОУ СОШ №65 г.Тюмени. Заметим, что такие учреждения, как Академическая гимназия и медицинский лицей присутствуют в списке лидеров в течение ряда лет. Результаты выпускников этих образовательных организаций отражают высокий уровень мотивации обучающихся и профессионализма педагогов, а также особенности учебных планов и программ дисциплин.

Низкие результаты показали выпускники МАОУ Червишевская СОШ Тюменского района, МАОУ СОШ №94, МАОУ СОШ №48 и МАОУ гимназия №49 г. Тюмени.

Состав школ в списках меняется каждый год.

3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ ИЛИ ГРУПП ЗАДАНИЙ

Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Структура и содержание КИМ текущего года отражены в «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2020 году единого государственного экзамена по биологии».

Каждый вариант экзаменационной работы состоит из двух частей и включает 28 заданий, различающихся по форме и уровню сложности.

Часть 1 экзаменационной модели 2020 года включает 21 задание: 12 заданий базового уровня и 9 заданий повышенного уровня сложности. Задания группируются по содержательным блокам, представленным в кодификаторе, что обеспечивает более доступное восприятие информации. Ответ даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. В части 2 задания группируются в зависимости от проверяемых видов учебной деятельности и в соответствии с тематической принадлежностью. В них ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки.

Структура открытого для анализа варианта и распределение заданий экзаменационной работы по её частям с учётом уровня сложности и максимального первичного балла за выполнение заданий каждой части приводится в таблице ниже.

№п/п	Форма представления задания	Номер задания и уровень сложности	Балл за задание	Количество заданий	МАХ первичный балл за выполнение всех заданий этого типа	Процент МАХ балла за выполнение заданий данного уровня сложности от МАХ первичного балла за всю работу
Часть 1						
1	множественный выбор ответов из предложенного списка	№4 Б №7 Б №9 Б №12 Б №15 Б №17 Б	2	6	12	20,7
2	установление соответствия элементов двух множеств	№5 П №8 П №10 П №13 П №16 П №18 П	2	6	12	20,7
3	установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений	№11 Б №14 П №19 П	2 2	3	6	10,3
4	решение биологических задач по цитологии и генетике	№3 Б №6 Б	1	2	2	3,4
5	дополнение недостающей информации в схеме	№1 Б	1	1	1	1,7
6	дополнение недостающей информации в таблице	№2 Б №20 П	1 2	2	3	5,2
7	анализ информации, представленной в графической или табличной форме	№21 Б	2	1	2	3,4
Часть 2						

1	Практико-ориентированное задание	№22 В	2	1	2	3,4
2	Задание с изображением биологического объекта	№23 В	3	1	3	5,2
3	Задание на анализ биологической информации	№24 В	3	1	3	5,2
4	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	№25 В	3	1	3	5,2
5	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	№26 В	3	1	3	5,2
6	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	№27 В	3	1	3	5,2
7	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	№28 В	3	1	3	5,2
Всего в работе		Б – 12	1/2	20	Б – 20	Б – 34,5%
		П – 9	2	18	П – 18	П – 31%
		В - 7	2/3	20	В – 20 Σ=58	В - 34,5% Σ=100

Как мы видим, процент максимального первичного балла за выполнение заданий каждой из частей не изменился, следовательно, уровень сложности КИМ сохранен.

Выполнение заданий базового уровня позволяет получить минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования. В 2020 году Рособрнадзор определил «порог» по биологии в 36 баллов.

Использованные в регионе КИМ имели структурные особенности отдельных заданий. Согласно спецификации, в первой части КИМ девять вопросов базового и повышенного уровня сложности могут быть с рисунками или без них (линии 4, 5, 7, 8, 9, 10, 12, 13 и 20). Реальные варианты КИМ в нашем регионе содержали до 5 заданий (№№4, 5, 8, 12 и 20), предусматривающих работу с рисунком. В линию №6 (генетическая задача) не включались родословные, как это было годом ранее. Задание №21 на анализ данных в табличной или графической форме во всех вариантах содержало графическую (диаграммы или графики) информацию, таблиц не было. Таким образом, структурных изменений не произошло, использованные в регионе КИМ отличались вариативностью отдельных линий первой части работы.

Задания каждого из вариантов экзаменационной работы охватывают семь тематических блоков, отражающих основное содержание курса биологии:

1. Биология как наука. Методы научного познания.
2. Клетка как биологическая система.
3. Организм как биологическая система.
4. Система и многообразие органического мира.

5. Организм человека и его здоровье.
6. Эволюция живой природы.
7. Экосистемы и присущие им закономерности.

Как и положено, в реальных вариантах преобладали задания по общей биологии. Общебиологическая компонента часто присутствовала и в вопросах, посвященных многообразию органического мира и человеку, что позволяет оценить умение учащихся обобщать, анализировать и делать выводы с позиции клеточной биологии, генетики, эволюционной теории и экологии.

По-прежнему велика доля заданий, требующих не столько воспроизведения материала, сколько умения оперировать полученными знаниями, используя свои интеллектуальные возможности и общеучебные умения, проявлять биологическую компетентность.

В связи с этим следует отметить содержательные и смысловые особенности второй части вариантов КИМ нашего региона:

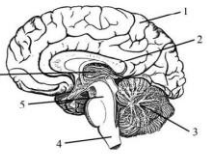
- 1) в задании №22 были расширены сюжетные линии на анализ эксперимента,
- 2) в задании №23 разнообразен перечень изображений биологических объектов или их частей (фрагментов),
- 3) в линии №24 появились новые сюжеты для анализа,
- 4) задачи №25 и №26 включали контекстные задания с дополнительными условиями на объяснение закономерностей явлений, процессов, научных теорий,
- 5) в линии №27 появилось новое задание по молекулярной биологии на антипараллельность,
- 6) традиционные генетические задачи (№28) требовали подробного анализа потомства.

Особенности содержания КИМ на примере 303 варианта¹ представлены в таблице:

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содержания форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Содержание на примере варианта КИМ №303						
1 Б	Биологические термины и понятия. <i>Дополнение схемы</i>	4.4 Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы)	1.4. Знать и понимать современную биологическую терминологию и символику	<p>Рассмотрите предложенную схему классификации органов цветкового растения. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.</p>						
2 Б	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. <i>Работа с таблицей</i>	1.2. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный	1.1. Знать и понимать уровни организации живой материи	<p>Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Уровень организации живой природы</th> <th>Пример</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Клеточный</td> <td>Фотосинтез</td> </tr> <tr> <td>?</td> <td>Сосуществование лося и волка в одном лесу</td> </tr> </tbody> </table>	Уровень организации живой природы	Пример	Клеточный	Фотосинтез	?	Сосуществование лося и волка в одном лесу
Уровень организации живой природы	Пример									
Клеточный	Фотосинтез									
?	Сосуществование лося и волка в одном лесу									
3 Б	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	2.7 Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	<p>Сколько молекул ДНК содержится в ядре клетки в конце телофазы второго деления мейоза, если в диплоидном наборе содержится 44 хромосомы? В ответе запишите только соответствующее число.</p>						

¹Вариант 303 использовался на основном этапе экзамена и был направлен ФИПИ для проведения анализа.

4 Б	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	2.7 Митоз – деление соматических клеток	1.3.2. Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: митоз 2.7. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения	<p>Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используются для описания митоза животной клетки. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу <u>цифры</u>, под которыми они указаны.</p> <p>1) ДНК 2) хромосома 3) рибосома 4) клеточный центр 5) транскрипция</p>														
5 П	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза.	1.3.1 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: фотосинтез и дыхание 2.7 Уметь сравнивать фотосинтез и дыхание	<p>Установите соответствие между характеристиками и процессами: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">ХАРАКТЕРИСТИКИ</td> <td style="text-align: center;">ПРОЦЕССЫ</td> </tr> <tr> <td>А) Побочным продуктом химических реакций является кислород.</td> <td>1) фотосинтез</td> </tr> <tr> <td>Б) Процесс протекает во всех живых клетках.</td> <td>2) дыхание</td> </tr> <tr> <td>В) Происходит фотоллиз воды.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) Поглощается кислород, выделяется углекислый газ.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) Органические вещества в результате процесса расщепляются.</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) Процесс сходен с горением.</td> <td></td> </tr> </table>	ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ	А) Побочным продуктом химических реакций является кислород.	1) фотосинтез	Б) Процесс протекает во всех живых клетках.	2) дыхание	В) Происходит фотоллиз воды.		Г) Поглощается кислород, выделяется углекислый газ.		Д) Органические вещества в результате процесса расщепляются.		Е) Процесс сходен с горением.	
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ																	
А) Побочным продуктом химических реакций является кислород.	1) фотосинтез																	
Б) Процесс протекает во всех живых клетках.	2) дыхание																	
В) Происходит фотоллиз воды.																		
Г) Поглощается кислород, выделяется углекислый газ.																		
Д) Органические вещества в результате процесса расщепляются.																		
Е) Процесс сходен с горением.																		
6 Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	3.5 Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание)	2.3. Уметь решать задачи разной сложности по генетике	<p>Сколько генотипов может получиться у потомков в анализируемом скрещивании дигетерозиготного ося при независимом наследовании признаков? Ответ запишите в виде числа.</p>														
7 Б	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	3.8 Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений 3.9 Биотехнология, ее направления	1.3.4 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: полиплоидов, отдаленных гибридов; 2.7. Уметь сравнивать и делать выводы на основе сравнения	<p>Все приведенные ниже методы, кроме двух, Г.Д. Карпеченко использовал для получения капустно-редечного гибрида. Определите два метода, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу <u>цифры</u>, под которыми они указаны.</p> <p>1) межвидовая гибридизация 2) дегидратирование 3) метод культуры клеток 4) искусственный мутагенез 5) получение полиплоидов</p>														
8 П	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	3.6 Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Наследственная изменчивость	1.1.5 Знать и понимать сущность закономерностей изменчивости 2.1.4 Уметь объяснять причины наследственных и ненаследственных изменений	<p>Установите соответствие между примерами и видами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">ПРИМЕРЫ</td> <td style="text-align: center;">ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ</td> </tr> <tr> <td>А) различное количество зубчиков на листьях одной березы</td> <td>1) фенотипическая</td> </tr> <tr> <td>Б) рождение шенка-гомозиготика у альпаков особей</td> <td>2) генотипическая</td> </tr> <tr> <td>В) рождение рецус-отрицательного ребенка у рецус-положительных родителей</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) появление белозакого потомства у краснойпалых дрозофил</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) снижение жизнеспособности кур при недостаточном питании</td> <td></td> </tr> </table>	ПРИМЕРЫ	ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ	А) различное количество зубчиков на листьях одной березы	1) фенотипическая	Б) рождение шенка-гомозиготика у альпаков особей	2) генотипическая	В) рождение рецус-отрицательного ребенка у рецус-положительных родителей		Г) появление белозакого потомства у краснойпалых дрозофил		Д) снижение жизнеспособности кур при недостаточном питании			
ПРИМЕРЫ	ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ																	
А) различное количество зубчиков на листьях одной березы	1) фенотипическая																	
Б) рождение шенка-гомозиготика у альпаков особей	2) генотипическая																	
В) рождение рецус-отрицательного ребенка у рецус-положительных родителей																		
Г) появление белозакого потомства у краснойпалых дрозофил																		
Д) снижение жизнеспособности кур при недостаточном питании																		
9 Б	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: животных 2.6.1 Уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу <u>цифры</u>, под которыми они указаны. Выберите признаки, присущие земноводным.</p> <p>1) развиты только на суше 2) отсутствие грудной клетки 3) дыхание кожно-легочное 4) кожа сухая, без желез 5) наличие диафрагмы 6) сердце трёхкамерное</p>														
10 П	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	4.6 Характеристика основных типов беспозвоночных	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: животных 2.7.1 Уметь сравнивать биологические объекты	<p>Установите соответствие между признаками и типами животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">ПРИЗНАКИ</td> <td style="text-align: center;">ТИПЫ ЖИВОТНЫХ</td> </tr> <tr> <td>А) мезоглея</td> <td>1) Кишечнополостные</td> </tr> <tr> <td>Б) стрелчатые клетки</td> <td>2) Плоские черва</td> </tr> <tr> <td>В) двусторонняя симметрия тела</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) глотка</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) нервная система диффузного типа</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) выделительная система</td> <td></td> </tr> </table>	ПРИЗНАКИ	ТИПЫ ЖИВОТНЫХ	А) мезоглея	1) Кишечнополостные	Б) стрелчатые клетки	2) Плоские черва	В) двусторонняя симметрия тела		Г) глотка		Д) нервная система диффузного типа		Е) выделительная система	
ПРИЗНАКИ	ТИПЫ ЖИВОТНЫХ																	
А) мезоглея	1) Кишечнополостные																	
Б) стрелчатые клетки	2) Плоские черва																	
В) двусторонняя симметрия тела																		
Г) глотка																		
Д) нервная система диффузного типа																		
Е) выделительная система																		

11 Б	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	4.1 Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость	2.8. Уметь определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе	Установите последовательность таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр . 1) Дудовые 2) Растения 3) Вишня 4) Розовые 5) Покрытосеменные 6) Вишня песчаная														
12 Б	Организм человека. Гигиена человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	5.4 Нервная система	1.5 Знать особенности организма человека 2.5 Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению	Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображен головной мозг человека. Запишите в таблицу цифры под которыми они указаны.  1) большое полушарие 2) мост 3) мозжечок 4) гипоталамус 5) продолговатый мозг 6) промежуточный мозг														
13 П	Организм человека. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	5.1 Ткани	1.5 Знать особенности организма человека 2.7.1 Уметь сравнивать биологические объекты: ткани	Установите соответствие между характеристиками и типами тканей человека: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table border="1" data-bbox="1149 705 1508 817"> <thead> <tr> <th>ХАРАКТЕРИСТИКИ</th> <th>ТИПЫ ТКАНЕЙ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) запасает жир</td> <td>1) соединительная</td> </tr> <tr> <td>Б) обеспечивает активное движение</td> <td>2) нервная</td> </tr> <tr> <td>В) обладает сократимостью</td> <td>3) мышечная</td> </tr> <tr> <td>Г) образует серое и белое вещество</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) выполняет функцию опоры</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) вырабатывает антитела</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ ТКАНЕЙ	А) запасает жир	1) соединительная	Б) обеспечивает активное движение	2) нервная	В) обладает сократимостью	3) мышечная	Г) образует серое и белое вещество		Д) выполняет функцию опоры		Е) вырабатывает антитела	
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ ТКАНЕЙ																	
А) запасает жир	1) соединительная																	
Б) обеспечивает активное движение	2) нервная																	
В) обладает сократимостью	3) мышечная																	
Г) образует серое и белое вещество																		
Д) выполняет функцию опоры																		
Е) вырабатывает антитела																		
14 П	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	5.3 Внутренняя среда организма человека	1.5 Знать особенности организма человека 3.1.3 Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для обоснования оказания первой помощи	Установите последовательность процессов свертывания крови. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр . 1) образование тромба 2) попадание факторов свертывания в плазму крови 3) разрушение тромбоцитов 4) превращение фибриногена в фибрин 5) повреждение ткани														
15 Б	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	6.1 Вид, его критерии	1.2.4. Знать строение и признаки биологических объектов: вида 2.6.1 Уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов	Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания географического критерия вида Черныша средиземноморского (греческая или кавказская). Запишите в таблицу цифры под которыми они указаны. (1) Черныш средиземноморский обитает в Северной Африке, Южной Европе и Юго-Западной Азии. (2) Она встречается в пустынях, полупустынях, степях, предгорьях, горных и низинных лесах и в некоторых других биотопах. (3) На территории России средиземноморская черныш встречается на черноморском побережье Кавказа. (4) Летом наибольшая активность черныш наблюдается в утренние и вечерние часы. (5) Днем и ночью они прячутся под корнями и корнями деревьев, в норах грызунов, под камнями и в толстой лесной подстилке. (6) Средиземноморская черныш обитает, в частности, в Грузии, Армении и Азербайджане.														
16 П	Эволюция живой природы. Происхождение человека. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	6.3 Доказательства эволюции живой природы	1.1.2 Знать и понимать синтетическую теорию эволюции 2.9.1. Уметь анализировать эволюцию организмов	Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table border="1" data-bbox="1149 1444 1508 1556"> <thead> <tr> <th>ПРИМЕРЫ</th> <th>ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) филогенетический ряд словен</td> <td>1) палеонтологические</td> </tr> <tr> <td>Б) ископаемые перелетные формы</td> <td>2) сравнительно-анатомические</td> </tr> <tr> <td>В) наличие хвоста у человека</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) многоосокость у человека</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) отпечатки листьев папоротника на каменном угле</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) обильное оволосение тела у человека</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ПРИМЕРЫ	ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ	А) филогенетический ряд словен	1) палеонтологические	Б) ископаемые перелетные формы	2) сравнительно-анатомические	В) наличие хвоста у человека		Г) многоосокость у человека		Д) отпечатки листьев папоротника на каменном угле		Е) обильное оволосение тела у человека	
ПРИМЕРЫ	ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ																	
А) филогенетический ряд словен	1) палеонтологические																	
Б) ископаемые перелетные формы	2) сравнительно-анатомические																	
В) наличие хвоста у человека																		
Г) многоосокость у человека																		
Д) отпечатки листьев папоротника на каменном угле																		
Е) обильное оволосение тела у человека																		
17 Б	Экосистемы и преемственность им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	7.4 Биосфера – глобальная экосистема. Эволюция биосферы	1.2.4 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: биосферы 2.1.6 Уметь объяснять эволюцию биосферы	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры под которыми они указаны. Какие признаки характерны для биосферы? 1) образована совокупностью биосценариев 2) не изменяется во времени 3) образовалась с появлением человека 4) изменяется в результате деятельности человека 5) образовалась одновременно с геологическими оболочками Земли 6) сформировалась с появлением жизни на Земле														

18 П	Экосистемы и при- сущие им законо- мерности. Биосфера. <i>Установление со- ответствия (без рисунка)</i>	7. 1 Экологические факторы: абиотиче- ские	1.2.4. Знать и пони- мать строение и при- знаки биологических объектов: экосистем 2.6.3. Уметь выяв- лять абиотические компоненты экоси- стем	Установите соответствие между характеристиками и видами излучения к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца. <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 50%;">ХАРАКТЕРИСТИКИ</td><td style="width: 50%;">ВИДЫ ИЗЛУЧЕНИЯ</td></tr><tr><td>А) является основным источником тепловой энергии</td><td>1) ультрафиолетовые лучи</td></tr><tr><td>Б) обеспечивает реакцию организмов на изменение длины дня</td><td>2) лучи видимого спектра</td></tr><tr><td>В) поглощается при фотосинтезе</td><td>3) инфракрасные лучи</td></tr><tr><td>Г) воспринимается термолокаторами некоторых пресмыкающихся</td><td></td></tr><tr><td>Д) оказывают бактерицидное действие на биосферу</td><td></td></tr><tr><td>Е) являются сильным мутагеном для живых существ</td><td></td></tr></table>	ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ ИЗЛУЧЕНИЯ	А) является основным источником тепловой энергии	1) ультрафиолетовые лучи	Б) обеспечивает реакцию организмов на изменение длины дня	2) лучи видимого спектра	В) поглощается при фотосинтезе	3) инфракрасные лучи	Г) воспринимается термолокаторами некоторых пресмыкающихся		Д) оказывают бактерицидное действие на биосферу		Е) являются сильным мутагеном для живых существ	
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ ИЗЛУЧЕНИЯ																	
А) является основным источником тепловой энергии	1) ультрафиолетовые лучи																	
Б) обеспечивает реакцию организмов на изменение длины дня	2) лучи видимого спектра																	
В) поглощается при фотосинтезе	3) инфракрасные лучи																	
Г) воспринимается термолокаторами некоторых пресмыкающихся																		
Д) оказывают бактерицидное действие на биосферу																		
Е) являются сильным мутагеном для живых существ																		
19 П	Общебиологические закономерности. <i>Установление по- следовательности</i>	7. 3 Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и ди- намика экосистем. Причины устойчи- вости и смены экоси- стем	1.3.2. Знать и пони- мать сущность про- цессов и явлений: смены экосистем 2.1.5. Уметь объяс- нять причины устой- чивости, саморегу- ляции, саморазвития и смены экосистем	Установите последовательность смены растительных сообществ на ледниковых отложениях Кольского полуострова. Запишите в таблицу соответствующую последовательность <u>инстру</u> <ol style="list-style-type: none">1) формирование смешанного леса2) формирование лишайниковых сообществ3) поселение вустрициевых форм ины4) поселение хвоща и затем злаков5) образование ольхового леса6) доминирование ели														
20 П	Общебиологические закономерности. Человек и его здо- ровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	6.3 Результаты эво- люции: приспособленность организмов к среде обитания	1.3.5 Знать и пони- мать сущность про- цессов и явлений: фор- мирование приспо- собленности к среде обитания; 2.6.2 Уметь выявлять приспособления ор- ганизмов к среде оби- тания	Пронумеруйте таблицу «Адаптация у животных». Заполните ячейки таблицы, используя термины, понятия и характеристики, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующие термины, понятия и характеристику из предложенного списка. <table border="1" style="width: 100%;"><thead><tr><th>Типы приспособлений</th><th>Характеристики</th><th>Примеры животных</th></tr></thead><tbody><tr><td>(А)</td><td>Сочетание светлых и темных полос в окраске животного</td><td>Амурский тигр</td></tr><tr><td>Маскировка</td><td>(Б)</td><td>Палочник уссурийский</td></tr><tr><td>Предупреждающая окраска</td><td>Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды</td><td>(В)</td></tr></tbody></table> <p>Список терминов, понятий, характеристик:</p> <ol style="list-style-type: none">1) окраска и форма животного делают его похожим на предметы окружающей среды2) маскировка3) расчлененная окраска4) колоридский жук5) бабочка капустница6) саванная зебра7) схожесть окраски и формы у менее защищенного и более защищенного животного8) пассивная защита	Типы приспособлений	Характеристики	Примеры животных	(А)	Сочетание светлых и темных полос в окраске животного	Амурский тигр	Маскировка	(Б)	Палочник уссурийский	Предупреждающая окраска	Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды	(В)		
Типы приспособлений	Характеристики	Примеры животных																
(А)	Сочетание светлых и темных полос в окраске животного	Амурский тигр																
Маскировка	(Б)	Палочник уссурийский																
Предупреждающая окраска	Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды	(В)																
21 Б	Биологические си- стемы и их законо- мерности. <i>Анализ данных, в таблич- ной или графической форме</i>	5.6 Здоровый образ жизни. Физическое здоровье человека. Факторы здоровья	2.9.3 Уметь анализи- ровать результаты биологических экс- периментов, наблю- дений по их описа- нию	Для исследования возможности приема лекарства Y в таблетках было проведено следующее исследование. Пациентам, больным гипертонией, предлагались таблетки, в результате которых у них исчезали симптомы. После этого в течение нескольких лет одна группа пациентов получала лекарство Y в таблетках, а другая группа получала плацебо (таблетки не содержащие лекарства Y). Пронумеруйте график, на котором отображено число пациентов, у которых <u>не</u> <u>возникли</u> вновь симптомы, в зависимости от времени. <p>Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе <u>цифры</u>, под которыми указаны выбранные утверждения.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Гипертонию вылечить не удалось ни в одной из групп пациентов.2) Как лекарство Y, так и плацебо эффективно снижают артериальное давление.3) Прием лекарства Y в таблетках снижает скорость повторного развития симптомов эффективнее, чем плацебо.4) Эффект плацебо нельзя считать доказанным.5) Плацебо оказалось более действенным, чем лекарство Y.														
22 В	Применение биоло- гических знаний в практических ситу- ациях (<i>практико- ориентированное задание</i>)	1.1 Биология как наука, ее достиже- ния, методы позна- ния живой природы	1.1.1. Знать и пони- мать методы научно- го познания, 2.1.1 Уметь объяс- нять роль биологиче- ских теорий, гипотез в формировании современной есте- ственнонаучной кар- тины мира	Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофила показали, что частота нарушения сцепления между генами A и B составляет 8%, между генами A и C – 11%, между генами C и B – 6%. Переведите предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов A, B, C и укажите расстояние между ними. Какой посылке хромосомной теории наследственности определит принцип расположения генов на хромосоме? <p>Фрагмент хромосомы</p>														
23 В	Задание с изобра- жением биологиче- ского объекта	4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений	2.5.3 Уметь распо- знавать и описывать биологические объек- ты по их изображению	Определите отделы, к которым относят растения, изображенные на рисунках. Укажите признаки, по которым Вы отнесли их к этим отделам. Чем представлены спорофиты у этих растений? 														

24 В	Задание на анализ биологической информации	2.6 Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства	2.1.1 Уметь объяснить роль биологических теорий, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира	Найдите три ошибки в приведенном тексте «Расшифровка генетического кода». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку. (1) Генетическая информация, содержащаяся в ДНК и в мРНК, заключена в последовательности расположения нуклеотидов в молекулах. (2) Генетический код обладает определенными свойствами. (3) Было установлено, что генетический код триплетен, то есть в состав нуклеотида входят три составляющие: азотистое основание, дезоксирибоза и остаток фосфорной кислоты. (4) Генетический код универсален; это значит, что каждый триплет кодирует только одну аминокислоту. (5) Внутри гена триплеты следуют один за другим без пропусков и перерывов. (6) Существует один бессмысленный триплет – стоп-кодон, который заканчивает синтез белка и не соответствует ни одной аминокислоте. (7) Расшифровка генетического кода – важнейшее открытие XX века.																																																																													
25 В	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе	2.6.1 Уметь выявлять приспособления организмов к среде обитания	Анализ пищевых рационов растительноядных позвоночных показывает, что наибольшее число животных питается травой и корой деревьев, встречается среди млекопитающих, тогда как среди птиц их значительно меньше. Какое принципиальное отличие в строении пищеварительной системы имеется у всех млекопитающих по сравнению с птицами? Какие приспособления сформировались у птиц в связи с питанием растительной пищей? Укажите значение этих приспособлений.																																																																													
26 В	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях	6.4 Биологический прогресс и регресс. Причины биологического прогресса и регресса	2.1.2 уметь объяснять эволюцию животных, используя биологические теории, законы и правила	Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий для поддержания численности вида: при r-стратегии организмы имеют высокую скорость размножения, а при K-стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическая стратегия является кролика. За счет каких особенностей размножения они достигают большого прироста численности за короткий промежуток времени? В каких условиях среды (стабильных или переменных) такая стратегия наиболее выгодна? Объясните почему.																																																																													
27 В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.6 Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по мРНК в направлении от 5' к 3' концу. Известно, что ген имеет кодирующую и некодирующую область. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная, транскрибируемая): 5' - ЦТАТГАТГШТАТТАТЦТЦ - 3' 3' - ГАТАЦЦАЦААААТАЦАА - 5' Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи, объясните последовательность решения задачи. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты Met. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательности нуклеиновых кислот укажите направление цепи. <table border="1"> <caption>Генетический код (мРНК от 5' к 3' концу)</caption> <thead> <tr> <th>Первое основание</th> <th colspan="3">Второе основание</th> <th colspan="3">Третье основание</th> </tr> <tr> <th>У</th> <th>Ц</th> <th>А</th> <th>Г</th> <th>Ц</th> <th>У</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">У</td> <td>Фен</td> <td>Сер</td> <td>Тир</td> <td>Цис</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Сер</td> <td>—</td> <td>Цис</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Сер</td> <td>—</td> <td>Три</td> <td>Г</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Ц</td> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гли</td> <td>Арг</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">А</td> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Асп</td> <td>Сер</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Асп</td> <td>Сер</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Лиз</td> <td>Арг</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Г</td> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> <td>У</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> <td>Ц</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Глу</td> <td>Гли</td> <td>А</td> </tr> </tbody> </table>	Первое основание	Второе основание			Третье основание			У	Ц	А	Г	Ц	У	У	Фен	Сер	Тир	Цис	У	Лей	Сер	—	Цис	А	Лей	Сер	—	Три	Г	Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У	Лей	Про	Гис	Арг	Ц	Лей	Про	Гли	Арг	А	А	Иле	Тре	Асп	Сер	У	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц	Иле	Тре	Лиз	Арг	А	Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц	Вал	Ала	Глу	Гли	А
Первое основание	Второе основание			Третье основание																																																																													
У	Ц	А	Г	Ц	У																																																																												
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У																																																																												
	Лей	Сер	—	Цис	А																																																																												
	Лей	Сер	—	Три	Г																																																																												
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У																																																																												
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц																																																																												
	Лей	Про	Гли	Арг	А																																																																												
А	Иле	Тре	Асп	Сер	У																																																																												
	Иле	Тре	Асп	Сер	Ц																																																																												
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А																																																																												
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У																																																																												
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц																																																																												
	Вал	Ала	Глу	Гли	А																																																																												
28 В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5 Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания)	При скрещивании растения кукурузы с нормальными блестящими листьями и растения с надразными матовыми листьями все потомство получилось с нормальными матовыми листьями. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре равные фенотипические группы: 128, 131, 40, 38. Составьте схему скрещивания. Укажите генотипы, фенотипы родительских особей и генотипы, фенотипы потомства в каждой группе. Объясните формирование четырех фенотипических групп во втором скрещивании.																																																																													

Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии в целом соответствует спецификации. Есть незначительные изменения в соотношении заданий по многообразию органического мира, экосистемам и человеку.

Системно-деятельностный подход к конструированию заданий и их практико-ориентированная направленность сохраняются приоритетными при формировании вариантов КИМ, позволяют эффективно дифференцировать абитуриентов в отношении мотивации к изучению предмета, уровня интеллектуального потенциала и владения необходимыми для продолжения образования навыками.

Детальный перечень проверяемых элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников приводятся в разделе 3.2 в ходе анализа результатов их выполнения.

Анализ выполнения заданий КИМ

Содержательный анализ решаемости заданий проведен по тематическим разделам, группам заданий КИМ с учетом их уровня сложности и формы, по группам участников ЕГЭ. Используется весь массив результатов экзаменов участников основного периода (июль, 2020г.). Для

анализа основных статистических характеристик используется обобщенный план варианта КИМ по биологии с указанием средних по региону процентов выполнения заданий каждой линии и в сравнении с результатами 2019 года. Примеры сложных для экзаменуемых заданий приводятся из варианта №303, который был направлен в Тюменскую область вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по биологии.

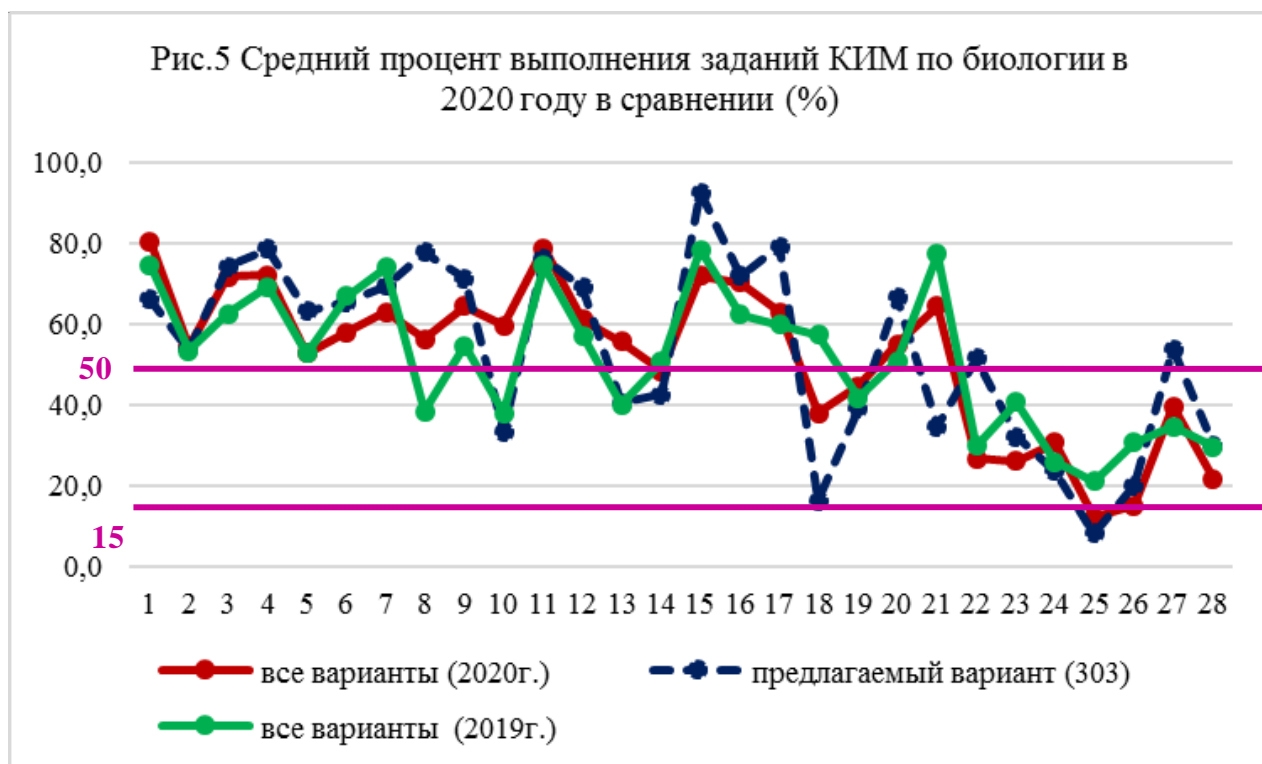
Таблица 13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области ²				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Биологические термины и понятия. <i>Дополнение схемы</i>	Б	80,5	52,3	80,5	95,0	96,7
2	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. <i>Работа с таблицей</i>	Б	54,4	33,3	48,6	73,7	91,7
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	71,9	33,8	70,6	93,0	100,0
4	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	72,1	47,2	66,9	94,0	100,0
5	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	52,8	15,0	44,9	85,4	98,3
6	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	Б	58,1	13,9	51,5	92,2	100,0
7	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	62,9	40,3	56,5	85,3	96,7
8	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	56,4	28,9	50,3	80,1	95,8

² Согласно спецификации и методическим рекомендациям для учителей (<https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-6>), мера трудности для заданий базового уровня находится в интервалах 60–90%; повышенного уровня – 35–60%; высокого уровня – 5–30%. Результативность выполнения заданий разными группами участников в соответствии с заявленным уровнем сложности отражена цветом заливки с градацией в зависимости от успешности/ не успешности (красный – ниже требуемого уровня, зеленый – выше уровня, без цвета - соответствует).

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области ²				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	64,6	40,5	60,8	81,8	98,3
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	59,7	22,0	54,1	88,7	97,5
11	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	78,9	33,1	82,2	95,7	99,2
12	Организм человека. Гигиена человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	61,2	40,7	56,5	78,9	92,5
13	Организм человека. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	П	55,6	21,1	49,1	83,8	98,3
14	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	48,4	21,5	40,2	75,1	95,0
15	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	71,9	41,2	70,6	88,9	98,3
16	Эволюция живой природы. Происхождение человека. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	70,4	37,0	69,0	88,9	99,2
17	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	63,0	34,7	59,9	82,4	90,0
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	37,9	11,6	31,9	58,0	92,5
19	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности</i>	П	44,7	11,3	37,3	72,8	95,0
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	55,1	19,9	52,6	75,8	91,7
21	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных, в табличной или графической форме</i>	Б	64,5	46,8	62,9	75,8	83,3

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области ²				
			средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях (<i>практико-ориентированное задание</i>)	В	26,6	5,6	18,1	49,0	81,7
23	Задание с изображением биологического объекта	В	26,0	3,7	17,3	50,0	78,9
24	Задание на анализ биологической информации	В	30,7	3,4	19,7	62,3	86,1
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	<u>12,2</u>	0,3	5,4	25,0	67,8
26	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях	В	<u>15,0</u>	1,9	9,9	26,0	64,4
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	В	39,7	3,1	27,7	78,6	97,2
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	21,6	0,5	9,3	50,5	87,2



На графике выше (рис.5) показатели процента выполнения заданий всех вариантов, представленных на экзамене в Тюменской области, и одного открытого варианта демонстрируют достаточно высокую степень сходства по большинству заданий. Таким образом, анализ результатов экзаменационных работ предлагаемого варианта позволит нам судить и об об-

щих успехах выпускников региона, и о проблемах в подготовке к ЕГЭ по биологии в целом. Для сравнения здесь же представлены результаты 2019 года.

Из данных таблицы 2-13 и графика решаемости заданий (рис.5) видно, что в первой части работы не зависимо от варианта проблемные вопросы есть у всех групп выпускников, за них получены более низкие баллы (№№ 2, 5, 10, 13, 14, 18). Та же картина наблюдалась и в прошлом году. Во второй части работы общие затруднения вызвали линии 25 и 26. Результативность выполнения заданий 22, 23, 25, 26 и 28 в текущем году ниже, чем в 2019 г.

Рассмотрим результаты выполнения экзаменационной работы по тематическим блокам, представленным в кодификаторе.

Первый блок «Биология как наука. Методы научного познания» контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы.

Таблица 1.1

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содер- жания/ Форма представ- ления задания	Содержание на примере открытого варианта КИМ	Процент спра- вившихся с заданием (≥1 балла)	Процент участников, получивших за задание различные баллы, %								
				0	1	2						
2 Б	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого. <i>Работа с таблицей</i>	Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком. <table border="1" style="margin: 5px auto; width: 80%;"> <tr> <td>Уровни организации живой природы</td> <td>Пример</td> </tr> <tr> <td>Клеточный</td> <td>Фотосинтез</td> </tr> <tr> <td>?</td> <td>Существование леса и волка в одном лесу</td> </tr> </table>	Уровни организации живой природы	Пример	Клеточный	Фотосинтез	?	Существование леса и волка в одном лесу	54,4	45,6	54,4	-
Уровни организации живой природы	Пример											
Клеточный	Фотосинтез											
?	Существование леса и волка в одном лесу											
22 В	Применение биологических знаний в практических ситуациях (практико-ориентированное задание)	Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами А и В составляет 5%, между генами А и С – 11%, между генами С и В – 6%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов А, В, С и укажите расстояние между ними. Какое положение хромосомной теории наследственности определяет принцип расположения генов на хромосоме? Фрагмент хромосомы	38,4	61,6	23,4	15						

Согласно кодификатору, данный блок включает 2 элемента содержания (1.1-1.2), из которых один представлен в 1 части заданием базового уровня сложности и заданием высокого уровня во 2 части экзаменационной работы. Формат базового задания (линия 2) был изменен ещё в 2019 г. (вместо задания на множественный выбор предложено задание на работу с таблицей, в которую необходимо вписать недостающую информацию). Тогда его успешно выполнили немногим более половины участников экзамена, что ниже заявленного уровня сложности (60–90%). Однако и через год результат остался тот же – 54,4% (см. табл.2-13). В зависимости от уровня предметной подготовки разброс результатов составил 33–91%. Оказалось, что определить самостоятельно понятие по характеристике уровня организации (метода биологических исследований или раздела науки) гораздо сложнее, чем выбрать ответ из предложенных. Задание выполнили абсолютное большинство участников ЕГЭ с уровнем предметной подготовки >60б. Вопрос был сложным для участников, не преодолевших min балл, поскольку почти две трети не справились с заданием. Отметим, что результаты улучшились по всем группам участников ГИА, включая слабо подготовленных.

Задание высокого уровня (линия 22) этой же тематической части оказалось не сложнее, хотя требовало не только знаний современных методов научного познания, процессов, происходящих на клеточном уровне, но и умений объяснять, делать выводы. Участникам ЕГЭ предстояло проанализировать результаты нарушения сцепленного наследования генов, со-

ставить генетические карты и назвать положение хромосомной теории наследственности, определяющее принцип расположения генов на хромосоме. Задание содержало 2 элемента ответа и оценивалось двумя баллами, один из которых получить было не трудно, нарисовав хромосому с расположенными на ней генами (подобное задание показано в демоверсиях КИМ – 2019, 2020г.г.). С ним справились 51,5% участников, что значительно выше заявленного уровня сложности, но средний процент выполнения этой линии по всем вариантам оказался в два раза ниже – 26,6%. Это может быть связано с тем, что в большинстве вариантов КИМ-2020 22 линия была представлена заданиями с тремя элементами ответа вместо привычных двух, и, в случае отсутствия одного элемента (или его неполноты), написание которого не всегда предполагалось условием, это существенно осложняло получение экзаменуемыми максимального балла. Следует отметить повышение качества выполнения практико-ориентированного задания в группах участников с хорошей и отличной подготовкой.

Несмотря на рекомендации педагогам включить вопросы общебиологической тематики (разделы науки, методы биологии, уровни организации, биосистемы и их свойства) в перечень обязательных к повторению в рамках подготовки к итоговой аттестации, положительной динамики качества выполнения заданий первого содержательного блока не наблюдается.

Второй блок «Клетка как биологическая система» содержит задания, проверяющие знания о строении, жизнедеятельности и многообразии клеток; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них. Он включает семь элементов содержания (2.1-2.7) и в работе представлен, как правило, 4–5 заданиями. В нашем варианте это 2 вопроса базового уровня, 1 - повышенного, 2 высокого уровня сложности. Проанализируем выполнение заданий этого блока по отдельным линиям.

Открытый вариант КИМ содержал несколько смысловых линий этого раздела: метаболизм клетки (фотосинтез, дыхание, биосинтез белка), генетическая информация в клетке (свойства генетического кода) и деление клетки (митоз, мейоз). Почти все они проверялись заданиями разной формы и уровня сложности.

Таблица 2.1

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содержания/ Форма представления задания	Содержание на примере открытого варианта КИМ	Процент справившихся с заданием (≥1балла)	Процент участников, получивших за задание различные баллы, %			
				0	1	2	3
3 Б	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	Сколько молекул ДНК содержится в ядре клетки в конце телофазы второго деления мейоза, если в диплоидном наборе содержится 44 хромосомы? В ответе запишите только соответствующее число.	71,8	28,2	71,8	-	-
4 Б	Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Все перечисленные ниже понятия, кроме двух, используются для описания митоза животной клетки. Определите два понятия, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры , под которыми они указаны. 1) ДНК 2) хромосома 3) рибосома 4) клеточный центр 5) привершица	89,2	10,8	34,2	55	-
5 П	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	Установите соответствие между характеристиками и процессами к каждой из них, дайте в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца. ХАРАКТЕРИСТИКИ А) Побочным продуктом аминокислот расщепления является кислород. Б) Процесс протекает во всех эукариотических клетках. В) Протекает в фотонной ядре. Г) Потребляется кислород, выделяется углекислый газ. Д) Органические вещества в результате процесса расщепляются. Е) Процесс связан с горением. ПРОЦЕССЫ 1) фотосинтез 2) дыхание	65,7	34,3	25,3	39,9	-

24 В	Задание на анализ биологической информации	<p>Найдите три ошибки в приведенном тексте «Расшифровка генетического кода». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.</p> <p>(1) Генетическая информация, содержащаяся в ДНК и в мРНК, заключена в последовательности расположения нуклеотидов в молекуле. (2) Генетический код обладает определенными свойствами. (3) Было установлено, что генетический код триплетен, то есть в состав нуклеотида входят три составляющие: водородное основание, дезоксирибоза и остаток фосфорной кислоты. (4) Генетический код универсален, это значит, что каждый триплет кодирует только одну аминокислоту. (5) Водородная связь правится соседних друг другу без пропусков и перестановки. (6) Существует один бессмысленный триплет – стоп-кодон, который закрывает синтез белка и не соответствует ни одной аминокислоте. (7) Расшифровка генетического кода – важнейшее открытие XX века.</p>	52,3	47,7	23,5	17,7	11,1																																																																												
27 В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	<p>Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концы в одной цепи соответствуют 3' концам другой цепи). Слегка нуклеиновых кислот называется с 5' конца. Рибосома движется по мРНК в направлении от 5' к 3' концу.</p> <p>Известно, что ген имеет кодирующую и некодирующую область. Фрагмент ДНК имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная, транскрибируемая):</p> <p>5' - ЦАТТАААТЦАТТАГТАТЦ - 3' 3' - ГАТАЦЦАААААААААААА - 5'</p> <p>Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи, объясните последовательность решения задачи. При ответе укажите, что понимается под термином с аминокислоты Met. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.</p> <table border="1" data-bbox="671 501 1023 728"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Первое основание</th> <th colspan="3">Второе основание</th> <th rowspan="2">Третье основание</th> </tr> <tr> <th>У</th> <th>Ц</th> <th>А</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">У</td> <td>Фен</td> <td>Сер</td> <td>Тир</td> <td>Цис</td> </tr> <tr> <td>Фен</td> <td>Сер</td> <td>Тир</td> <td>Цис</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Сер</td> <td>—</td> <td>А</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Сер</td> <td>—</td> <td>Три</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Ц</td> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гис</td> <td>Арг</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гли</td> <td>Арг</td> </tr> <tr> <td>Лей</td> <td>Про</td> <td>Гли</td> <td>Арг</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">А</td> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Асп</td> <td>Сер</td> </tr> <tr> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Асп</td> <td>Сер</td> </tr> <tr> <td>Иле</td> <td>Тре</td> <td>Лиз</td> <td>Арг</td> </tr> <tr> <td>Мет</td> <td>Тре</td> <td>Лиз</td> <td>Арг</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Г</td> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Асп</td> <td>Гли</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Глу</td> <td>Гли</td> </tr> <tr> <td>Вал</td> <td>Ала</td> <td>Глу</td> <td>Гли</td> </tr> </tbody> </table>	Первое основание	Второе основание			Третье основание	У	Ц	А	У	Фен	Сер	Тир	Цис	Фен	Сер	Тир	Цис	Лей	Сер	—	А	Лей	Сер	—	Три	Ц	Лей	Про	Гис	Арг	Лей	Про	Гис	Арг	Лей	Про	Гли	Арг	Лей	Про	Гли	Арг	А	Иле	Тре	Асп	Сер	Иле	Тре	Асп	Сер	Иле	Тре	Лиз	Арг	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г	Вал	Ала	Асп	Гли	Вал	Ала	Асп	Гли	Вал	Ала	Глу	Гли	Вал	Ала	Глу	Гли	50	50	9	13	28
Первое основание	Второе основание			Третье основание																																																																															
	У	Ц	А																																																																																
У	Фен	Сер	Тир	Цис																																																																															
	Фен	Сер	Тир	Цис																																																																															
	Лей	Сер	—	А																																																																															
	Лей	Сер	—	Три																																																																															
Ц	Лей	Про	Гис	Арг																																																																															
	Лей	Про	Гис	Арг																																																																															
	Лей	Про	Гли	Арг																																																																															
	Лей	Про	Гли	Арг																																																																															
А	Иле	Тре	Асп	Сер																																																																															
	Иле	Тре	Асп	Сер																																																																															
	Иле	Тре	Лиз	Арг																																																																															
	Мет	Тре	Лиз	Арг																																																																															
Г	Вал	Ала	Асп	Гли																																																																															
	Вал	Ала	Асп	Гли																																																																															
	Вал	Ала	Глу	Гли																																																																															
	Вал	Ала	Глу	Гли																																																																															

Цитологическая задача базового уровня с кратким ответом (*линия 3*) в этом году выполнена качественнее всеми группами участников ЕГЭ. Задачная формулировка вопроса без вариантов ответа, где, помимо простых математических вычислений, нужно понимать сам процесс деления, вызывает затруднение у ребят с «пороговой» подготовкой (33,3% выполнения) (см.табл.2-13), в то время как участники из числа хорошо и отлично подготовленных улучшили результат прошлого года – 93% и 100% соответственно. В задании требовалось определить количество молекул ДНК на одной из фаз мейоза. Средний процент выполнения задания составил 71,9%, что на 9,4% выше результата прошлого года.

Традиционное задание базового уровня сложности на множественный выбор о структурах животной клетки, не связанных с митозом (*линия 4*) выполнено успешнее во всех группах участников - средний суммарный процент 72,1. Более половины участников ЕГЭ получили за него максимальный балл. Если тема усвоена хорошо, то формулировка «выпадающие» из списка» в задании не осложняет поиск верных ответов даже теми участникам, чья подготовка недостаточна. Результативность выполнения этой линии участниками со средними баллами (36-60б.) около 67%, что соответствует заявленному уровню сложности. В группах хорошо подготовленных экзаменуемых этот показатель 94% и 100% соответственно.

Линия 5 - это задание повышенной сложности на установление соответствия между процессами в клетке и их характеристиками. Средний процент выполнения 52,8%, что соответствует заявленному уровню сложности (35-60%), и он не изменился в сравнении с прошлым годом. Получить положительные баллы за знание особенностей фотосинтеза и дыхания в клетке смогли 15% участников, имеющих недостаточную подготовку, или каждый шестой. Сколько-нибудь значимых изменений в результативности решения этой линии не произошло. Низкие баллы объясняются слабым знанием учебного материала и несформированностью умений устанавливать соответствия между процессами обмена веществ и их характеристиками. Эти вопросы всегда вызывают затруднения.

В *линии 24* было предложено проанализировать текст «Расшифровка генетического кода», найти ошибочные суждения и исправить их. Его выполнение составило в среднем 30,7%, что соответствует высокому уровню сложности и на 5% превышает показатель прошлого года. В то же время одну ошибку нашли и правильно исправили 23,5%, две ошибки исправили

17,7%, а все три ошибки нашли и исправили верно только 11,1% экзаменуемых. Результативность выполнения стала выше во всех группах, особенно заметно (рост 11%) в группе с хорошим уровнем подготовки (61-80б.).

Результат выполнения молекулярной задачи на применение знаний в новой ситуации (линия 27) коррелирует с предыдущим заданием и подтверждает тот факт, что успешность выполнения теста не зависит от его типа и уровня сложности, если учебный материал хорошо усвоен. В группах с разным уровнем предметной подготовки задача решена успешнее, чем в прошлом году, средний процент выполнения повысился на 5 пунктов и составил 39,7% (см.табл.2-13). Однако результаты выполнения группы, получившей «незачёт», остаются крайне низкими (3,1%), максимальные 3 балла не получил никто. Следует отметить, что по этой линии наибольший прирост качества выполнения дали «хорошисты» - на 11% (62,3% выполнения в группе), что значительно превышает заявленный уровень сложности (5-30%). Вариант 303 содержал новую версию молекулярной задачи – задание на антипараллельность. Выполнение этой линии превысило средний показатель на 15%. Максимальный балл получили 44% участников ЕГЭ.

«Дефицитами» тестируемых по данному содержательному разделу являются:

1) знание процессов метаболизма (фотосинтеза, дыхания, матричных реакций), умение устанавливать соответствие между характеристиками обмена веществ и конкретными процессами;

2) знание матричного характера реакций биосинтеза с умением обосновывать ход решения;

3) умение определять фазы деления клетки по рисунку (в частности, гаплоидной), определять хромосомный набор и число молекул ДНК, поясняя причины изменений;

4) умение определять хромосомный набор клеток гаметофита (или его частей) и спорофита (или его частей) разных групп растений и обосновывать решение.

Блок «Организм как биологическая система» представлен 4 заданиями, три из которых в первой части и одно в части 2. По уровню сложности – 2 базового уровня сложности, 1– повышенного уровня и 1 – высокого. В данном блоке 9 содержательных элементов (3.1–3.9), но в представленном для анализа варианте их 4. Этот блок контролирует усвоение знаний о закономерностях наследственности и изменчивости, об онтогенезе и воспроизведении организмов, о селекции организмов и биотехнологии, а также выявляет уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по генетике. Рассмотрим выполнение заданий этого блока по отдельным линиям.

Таблица 3.1

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содержания/ Форма представления задания	Содержание на примере открытого варианта КИМ	Процент справившихся с заданием (≥1балла)	Процент участников, получивших за задание различные баллы, %			
				0	1	2	3
6 Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи	Сколько генотипов может получиться у потомков в анализирующем скрещивании дигетерозиготного особи при независимом наследовании признаков? Ответ запишите в виде числа.	58	42	58	-	-

7 Б	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (без рисунка)	Все приведенные ниже методы, кроме двух, Г.Д. Карпеченко использовал для получения капустно-редечного гибрида. Определите два метода, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу <u>цифры</u> , под которыми они указаны. 1) мезозидная гибридизация 2) шестрафидирование 3) метод кукурузы-клеюк 4) искусственный мутагенез 5) получение полиплоидов	84,1	15,9	42,4	41,7	-
8 П	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)	Установите соответствие между признаками и видами изменчивости к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. ПРИМЕРЫ А) различием количества tuberosin на листьях одной берёзы Б) рождение овальной самки у членистоногих В) рождение резуно-привитного ребёнка у репродуктивных родителей Г) изменение формы листьев у клевера Д) снижение жизнеспособности куры при недостаточном питании ВИДЫ ИЗМЕНЧИВОСТИ 1) фенотипическая 2) генотипическая	68,7	31,3	24,6	44,1	-
28 В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	При скрещивании растения кукурузы с нормальными блестящими листьями и растения с надсеянными матовыми листьями всё потомство получилось с нормальными матовыми листьями. В следующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 128, 131, 40, 38. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы, фенотипы родительских особей и генотипы, фенотипы потомства в каждой группе. Объясните формирование четырёх фенотипических групп во второй скрещивания.	27,7	72,3	4,6	9	14,1

Из таблицы (см.табл.13) видно, что выполнение участниками экзамена всех заданий данного содержательного блока в целом соответствует заявленному уровню сложности: средний процент выполнения заданий базового уровня лежит в диапазоне 58 – 63%, повышенного – 56%, высокого – 27,7%.

Результативность выполнения *линии б* составила 58%, что на 9% ниже уровня прошлого года. Элементарную генетическую задачу на определение числа генотипов при анализирующем скрещивании решили безошибочно только высокобалльники. В группе, имеющей минимальные баллы за экзамен, выполнение задания составило менее 14%, что в три раза ниже уровня 2019г. Более 50% участников из группы с удовлетворительной подготовкой смогли получить балл за правильный ответ. Участники с баллами 61-80б. улучшили результат прошлого года на 5,5%, показав свыше 92% выполнения. Таким образом, закономерности наследственности и их цитологические основы еще требуют отработки дефиниций.

В *линии 7* (во всех вариантах КИМ задание предложено без рисунка) предлагалось сделать множественный выбор и найти методы, которые не использовались Г.Д. Карпеченко при получении капустно-редечного гибрида. Знание методов селекции и понимание сути современных методов исследования в биотехнологии и цитологии показали менее 63% экзаменуемых. В группе с минимальными баллами свыше половины не справились с данным заданием. Во всех группах тестируемых результативность выполнения задания оказалась ниже уровня прошлого года. Получили максимальный балл около 42% участников. Результаты выполнения задания по селекции и биотехнологии не улучшаются, это свидетельствует о том, что при подготовке к экзамену на эти темы обращается недостаточное внимание.

Освоение содержания школьной программы по генетике проверялось в *линии 28*. Традиционно предлагались генетические задачи на дигибридное скрещивание, наследование признаков, сцепленных с полом и сцепленное наследование признаков. Средний результат выполнения генетических задач составил 21,6%, что ниже результатов 2019 г. (около 30%). Разброс результатов по группам участников составил 0,5–87%, а максимальные 3 балла в среднем получили 14% участников. Решению генетических задач всегда уделяется внимание при подготовке к экзамену, но особенности задач этого года – сцепление признаков, гены которых лежат в половых хромосомах, непрозрачность условия в определении признака, наследуемого сцеплено с половой хромосомой (нужно внимательно читать условие и анализировать его, чтобы правильно определить сцепленный признак), более строгие требования к


оформлению схемы скрещивания. В итоге качество выполнения задания снизилось во всех группах, кроме высокобалльников, которые решили задачи лучше, чем в прошлом году.


Средний суммарный процент выполнения задачи по генетике в группе с низкими результатами составил 0,5%, в группе со средним уровнем биологической подготовки – 9,3%, с хорошим уровнем – 50,5%, у высокобалльников – 87,2%. Результаты линий №6 и №28 коррелируют, что говорит о необходимости не только прорешивать типовые условия и схемы скрещивания, но и углублять представление учащихся о механизме наследования признаков, развивать логику решения и культуру оформления задания, умение объяснять исход событий. Задания этой линии хорошо дифференцирует участников ГИА по уровню предметной подготовки.

В четвёртом блоке «Система и многообразие органического мира» проверяются знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону. В работу включены вопросы общебиологического характера из основной школы, но они должны повторяться в курсе общей биологии при изучении вопросов эволюции и экологических закономерностей в выпускных классах. Блок представлен 6 заданиями, из которых 3 – базового уровня, 1 – повышенного и 2 задания высокого уровня сложности.

Результативность выполнения заданий базового уровня находится в интервале 64–80%, задания повышенного – почти 60%, высокого – 12-26%, что соответствует заявленному уровню сложности. Участники ЕГЭ больше преуспели в выполнении заданий базового и повышенного уровня. По сложным заданиям оценки снизились вдвое.

Таблица 4.1

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содержания/ Форма представления задания	Содержание на примере открытого варианта КИМ	Процент справившихся с заданием (≥1балла)	Процент участников, полу- чивших за задание различ- ные баллы, %					
				0	1	2	3		
1 Б	Биологические термины и понятия. Дополнение схемы	Рассмотрите предложенную схему классификации средов цветкового растения. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком. 	80,5	19,5	80,5	-	-		
9 Б	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор (без рисунка)	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры , под которыми они указаны. Выберите признаки, присущие земноводным. 1) рывчатые только на суше 2) отсутствие трудовой клетки 3) дыхание кожно-легочное 4) кожа сухая, без желез 5) плавные диафрагмы 6) сердце трёхкамерное	88,3	11,7	47,5	40,8	-		
10 П	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия (без рисунка)	Установите соответствие между признаками и типами животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> ПРИЗНАКИ А) мезоглия Б) спиральная клетка В) двусторонняя симметрия тела Г) глотка Д) нервная система диффузного типа Е) выделительная система </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> ТИПЫ ЖИВОТНЫХ 1) Кишечнополостные 2) Плоские черви </td> </tr> </table>	ПРИЗНАКИ А) мезоглия Б) спиральная клетка В) двусторонняя симметрия тела Г) глотка Д) нервная система диффузного типа Е) выделительная система	ТИПЫ ЖИВОТНЫХ 1) Кишечнополостные 2) Плоские черви	68,6	31,4	17,8	50,8	-
ПРИЗНАКИ А) мезоглия Б) спиральная клетка В) двусторонняя симметрия тела Г) глотка Д) нервная система диффузного типа Е) выделительная система	ТИПЫ ЖИВОТНЫХ 1) Кишечнополостные 2) Плоские черви								
11 Б	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности	Установите последовательность таксономических названий, начиная с наименьшего. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифры . 1) Двудольные 2) Растения 3) Виллия 4) Розовые 5) Покрытосеменные 6) Виллия несочная	86,4	13,6	15	71,4	-		

23 В	Задание с изображением биологического объекта	<p>Определите отделы, к которым относят растения, изображенные на рисунках. Укажите признаки, по которым Вы отнесли их к этим отделам. Чем представлены спорангии у этих растений?</p>  <p>Рис. 1 Рис. 2</p>	44,2	55,8	18,8	16,7	8,7
25 В	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	<p>Анализ пищевого рациона растительноядных позвоночных показывает, что наибольшее число животных питаются травой и корой деревьев, встречается среди млекопитающих, тогда как среди птиц их значительно меньше. Какое принципиальное отличие в строении пищеварительной системы имеется у всех млекопитающих по сравнению с птицами? Какие приспособления сформировались у птиц в связи с питанием растительной пищей? Укажите значение этих приспособлений.</p>	24	76	13,9	7,7	2,4

В части 1 задание базового уровня (*линия 1*) не вызвало особых затруднений. Его выполнили свыше 80% участников (см.табл.13). Нижний порог решаемости составил 52% - столько участников с низкой предметной подготовкой получили балл. В остальных группах экзаменуемых результаты существенно выше 80% выполнения, что соответствует заявленному уровню сложности. Следует отметить факт незначительного снижения (на 2-3%) процента выполнения в группах с качественной подготовкой. Развитие у школьников понятийного аппарата, биологической грамотности и компетентности, умений определять дефиниции должно найти отражение в работе со всеми категориями учащихся при подготовке к экзамену.

С *линией 9* справились почти 65% участников ЕГЭ (см.табл.13), что соответствует заданиям базового уровня сложности. Традиционно задания о хордовых животных выполняются лучше, чем те, что контролируют материал о растениях и беспозвоночных животных. Правильно определили характеристики класса из множества свыше 40% тестируемых из группы с минимальными баллами, свыше 60% ребят, имеющих удовлетворительный результат, и абсолютное большинство участников с баллами свыше 80. Это задание выполнили полностью (на 2 б.) 41% экзаменуемых, 47% потеряли балл, указав один неверный ответ. Результативность выполнения этой линии варианта 303 выше на 30% по сравнению со всеми вариантами (см.рис.5).

Следующая *линия 10* проверяла знание строения и признаков классов беспозвоночных животных (кишечнополостные и плоские черви), умение сравнивать биологические объекты. Средний результат выполнения задания этой линии составил 59,7%, что соответствует заданиям повышенного уровня. Диапазон выполнения повысился во всех группах участников: в группе с минимальными баллами с 8,6% до 22%, в группе с баллами 36-60б. с 28,9% до 54,1%, в группе «хорошистов» с 61,9% до 88,7%, у «отличников» до 97,5%. Максимальный балл получили более 50% выпускников. Третья часть экзаменуемых была удостоена только 1 баллом.

В целом вопросы по многообразию органического мира сохраняются сложными для большинства участников ГИА, независимо от их уровня подготовки. По этому разделу биологии экзаменуемые традиционно показывают низкий уровень освоения материала, если он касается знаний морфологии и экологии видов, адаптаций к условиям среды или умений определять объекты на рисунках, устанавливать отличительные признаки даже типичных организмов. Подтверждение этому мы видим в заданиях высокого уровня сложности.

Вопросы систематики рассматривались в *линии 11*: участникам экзамена необходимо было показать знания биологической терминологии по систематике, определить принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе, установить последовательность расположения систематических таксонов. Результат выполнения задания

78,9%, а максимальный балл получили 71,4% участников, что свидетельствует о достаточной базовой подготовке выпускников по данному разделу биологии. В группе с минимальной подготовкой выполнил задание каждый третий. В группах со средним и высоким уровнем подготовки результаты выполнения находятся в диапазоне 95-99%.

Задание высокого уровня сложности *линии 23* предполагает работу с изображением биологического объекта. Средний результат их выполнения составил 26% (см.табл.13), а максимальные 3 балла получили около 9% участников, что соответствует заявленному уровню сложности. При выполнении задания участники правильно определяли изображенный объект, но затруднялись назвать отдел, дать правильное обоснование, указать характерные признаки. Следует отметить, что задания с изображением растительных объектов выполняются хуже, чем задания с изображением животных. Однако, недостаточный уровень умений распознавать биологические объекты по их изображению, описывать их без лишнего домысливания и обобщения в совокупности с невнимательным прочтением условия задания не позволили большинству экзаменуемых получить даже частичные баллы (свыше 55% получили 0б.)

В группе с высокими результатами экзамена полный ответ на вопрос дали чуть более 50% участников, с баллами 61-80б. – около 22%, что значительно ниже уровня прошлого года. Снижение в целом уровня выполнения данного задания связано и с обновлением критериев его оценивания. Согласно спецификации и методическим рекомендациям (<https://fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173729394-6>), за задание 23 с открытым рядом требований с 6-8-ю элементами ответа один балл можно получить за 3 или 4-5 правильных тезисов, что выполнить участнику весьма непросто, даже имея качественную подготовку. Учитывая особенности учебных планов и программ по предмету в ОУ, объем предметного содержания и требования к его освоению, определенное ФкГОС, организация повторения содержательного блока по многообразию органического мира крайне важна. Задания этой линии обладают высокой дифференцирующей составляющей.

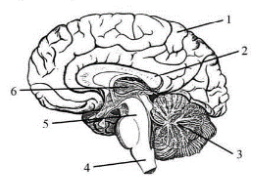
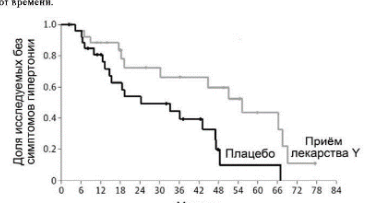
В открытом варианте КИМ *линия 25* (обобщение и применение знаний о многообразии организмов) была представлена заданием на анализ пищевых рационов растительноядных позвоночных, умение сравнивать пищеварительные системы млекопитающих и птиц, объяснять значения приспособлений. Показатели выполнения заданий в целом соответствуют заявленному уровню сложности – 12,2%, участники всех групп его выполнили с более низкими результатами, чем годом ранее. Многие участники экзамена не смогли назвать приспособления у животных или объяснить их значение. Их ответы ограничивались констатацией факта без пояснения, либо содержали частичный ответ, который не мог оцениваться положительно. В результате средний процент выполнения в группе участников с низкими тестовыми баллами составил 0,3%; в группе с хорошей предметной подготовкой – 5,4%. В группе высокобалльников 67,8% ребят получили от 1 до 3 баллов, но максимальный балл имеют менее половины тестируемых (31,7%).

Полученные результаты выполнения заданий этого блока свидетельствуют о дефиците знаний многообразия органического мира, а также недостаточной сформированности учебных умений выявлять отличительные признаки групп и отдельных организмов, распознавать и описывать биологические объекты (организмы или их части (фрагменты)) по изображению, сравнивать биологические объекты и обосновывать ответ.

Пятый блок «Организм человека и его здоровье» в предложенном варианте представлен не так широко – 4 задания, из которых 2 задания базового уровня, 2 – повышенного. Из 6 элементов содержания в открытом варианте КИМ представлено четыре.

Заданиями этого блока контролируются знания о строении и функционировании организма человека, составляющие основу санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Анализ результатов выполнения заданий этого блока свидетельствует об усвоении выпускниками базовых знаний о строении и функциях организма человека, овладении ими основными учебными умениями. Рассмотрим выполнение заданий этого блока по отдельным линиям.

Таблица 5.1

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содержания/ Форма представления задания	Содержание на примере открытого варианта КИМ	Процент справившихся с заданием (≥1балла)	Процент участников, получивших за задание различные баллы, %																
				0	1	2														
12 Б	Организм человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	<p>Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображен головной мозг человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.</p>  <p>1) большое полушарие 2) мост 3) мозжечок 4) гипоталамус 5) продолговатый мозг 6) промежуточный мозг</p>	89	11	55,6	33,4														
13 П	Организм человека. Установление соответствия (без рисунка)	<p>Установите соответствие между характеристиками и типами тканей человека к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <table border="0"> <tr> <td>ХАРАКТЕРИСТИКИ</td> <td>ТИПЫ ТКАНЕЙ</td> </tr> <tr> <td>А) запасает жиры</td> <td>1) соединительная</td> </tr> <tr> <td>Б) обеспечивает активное мышление</td> <td>2) периферия</td> </tr> <tr> <td>В) обладает сократимостью</td> <td>3) мышечная</td> </tr> <tr> <td>Г) образует серое и белое вещество</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) выделяет ферменты слюны</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) вырабатывает антитела</td> <td></td> </tr> </table>	ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ ТКАНЕЙ	А) запасает жиры	1) соединительная	Б) обеспечивает активное мышление	2) периферия	В) обладает сократимостью	3) мышечная	Г) образует серое и белое вещество		Д) выделяет ферменты слюны		Е) вырабатывает антитела		66,9	33,1	22,6	44,3
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ ТКАНЕЙ																			
А) запасает жиры	1) соединительная																			
Б) обеспечивает активное мышление	2) периферия																			
В) обладает сократимостью	3) мышечная																			
Г) образует серое и белое вещество																				
Д) выделяет ферменты слюны																				
Е) вырабатывает антитела																				
14 П	Организм человека. Установление последовательности	<p>Установите последовательность процессов свёртывания крови. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) образование тромба 2) извлечение фибрина свёртывания и впадение крови 3) разрушение тромбоцитов 4) превращение фибриногена в фибрин 5) повреждение ткани 	57,5	42,5	18,2	39,3														
21 Б	Биологические системы и их закономерности. Анализ данных, в табличной или графической форме	<p>Для исследования возможности приёма лекарства У в таблетках было проведено следующее исследование. Пациентам, больным гипертонией, предлагалась терапия, в результате которой у них исчезли симптомы. После этого в течение нескольких лет одна группа пациентов получала лекарство У в таблетках, а другая группа получала плацебо (таблетки не содержащие лекарства У). Проведите график, на котором отобразено число пациентов, у которых не возникли вновь симптомы, в зависимости от времени.</p>  <p>Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Гипертония вылечить не удалось ни в одной из групп пациентов. 2) Как лекарство У, так и плацебо эффективно снижают артериальное давление. 3) Приём лекарства У в таблетках снижает скорость повторного развития симптомов эффективнее, чем плацебо. 4) Эффект плацебо нельзя считать доказанным. 5) Плацебо оказалось более действенным, чем лекарство У. 	78,9	21,1	28,9	50,1														

Можно выделить 3 задания данного содержательного блока, результаты которых оказались выше по сравнению с 2019 г. – линии 12, 13, 14 (см.табл. 13).

Обобщённые результаты соответствует базовому и повышенному уровню сложности и свидетельствуют об освоении большинством участников инвариантного ядра основного образования. Лишь по заданию 14 результат выполнения составил менее 50%.

В *линии 12* участникам было предложено сделать множественный выбор, используя рисунок. С заданием справились 61,2%. Около 40% выпускников с низкими баллами смогли успешно определить три отдела головного мозга человека. На уровне прошлого года выполнили это экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой. В двух группах с баллами от 61б. и от 81б. результативность составила 79% и 92,5% соответственно. В целом по заданию этой линии наблюдается повышение результатов у всех групп участников, кроме высокобалльников.

Линия 13 с кратким ответом на установление соответствия по своей форме является более сложной. В задании на сопоставление типов тканей и их характеристик 44% получили максимальный балл, каждый пятый допустил ошибки, почти треть не выполнила его совсем. Средний процент выполнения составил 55,6%, что соответствует уровню сложности заданий такого типа и превышает показатель прошлого года. Во всех группах тестируемых отмечается рост качества выполнения в диапазоне от 4% до 23%.

Линия 14 на установление последовательности биологических процессов. По разделу «Человек» средний результат выполнения 48,4%, что соответствует заявленному уровню сложности. Однако результаты в группе с минимальными баллами оказались значительно ниже – 21,5%, а максимальный балл получили менее 14%. Ухудшились показатели среди участников с удовлетворительным результатом, что стало причиной понижения процента выполнения данной содержательной линии. В задании требовалось определить последовательность процессов свертывания крови. Несмотря на то, что данная тема подробно рассматривается в любом школьном учебнике по анатомии, каждый год включается в проверочные работы разного уровня, качество выполнения заданий значительно не меняется. Практико-ориентированная направленность задания и логика мышления позволили подавляющему большинству участников с качественной предметной подготовкой дать правильный ответ.

Затруднение вызвала *линия 21* базового уровня сложности на анализ графической информации, отражающей зависимость физического состояния больного гипертонией от выбранной терапии (лекарственный препарат или плацебо). 64,5% участников всех категорий смогли правильно выбрать утверждения, которые можно сформулировать на основании представленных данных. Снижение результатов произошло во всех группах экзаменуемых, но наиболее существенное у потенциальных «хорошистов» и высокобалльников (ниже уровня 2019г. на 15%). Это свидетельствует о недостаточном уровне умений объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации, и исследовательских умений. Максимальные 2 балла получили 50% участников ЕГЭ.

В целом основная часть экзаменуемых показала освоенность предметного содержания, необходимого для выполнения заданий данного блока, сформированность умения сравнивать и сопоставлять особенности строения и функционирования тканей и органов человека, устанавливать последовательность процессов в организме человека. Анализ выполнения других содержательных сюжетов этого блока показывает, что для участников экзамена остаются сложными вопросы нервно-гуморальной регуляции процессов жизнедеятельности, обмена веществ, функционирования отделов нервной системы и анализаторов, ВНД.

В шестой блок «Эволюция живой природы» включены задания, направленные на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений объяснять основные ароморфозы в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции.

Содержание важнейшего мировоззренческого блока отличается сложностью материала для его понимания и умения характеризовать способы видообразования, причины многообразия организмов, механизм формирования приспособленности к условиям среды, определять форму ЕО, приводить доказательства эволюции и результаты.

Данный блок включал четыре элемента содержания, которые проверяются в заданиях разного уровня сложности. Результаты выполнения заданий этой части экзаменационной работы приведены ниже.

Таблица 6.1

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элементы содержания/ Форма представления задания	Содержание на примере открытого варианта КИМ	Процент справившихся с заданием (≥1 балла)	Процент участников, получивших за задание различные баллы, %																	
				0	1	2	3														
15 Б	Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом)	<p>Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания географического критерия вида Черепаша средиземноморская (греческая и/или кавказская). Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.</p> <p>(1) Черепаша средиземноморская обитает в Северной Африке, Южной Европе и Юго-Западной Азии. (2) Она встречается в пустынях, засушливых степях, предгорьях, горных и низинных лесах и в некоторых других биотопах. (3) На территории России средиземноморская черепаха встречается на черноморском побережье Кавказа. (4) Летом размножения истинность черепашьих выводится в утренние и вечерние часы. (5) Днём и ночью они прячутся под кустами и корнями деревьев, в горах грызунов, под камнями и в толстой лесной подстилке. (6) Средиземноморская черепаха обитает, в частности, в Грузии, Армении и Азербайджане.</p>	81,4	18,6	18,9	62,5	-														
16 П	Эволюция живой природы. Установление соответствия (без рисунка)	<p>Установите соответствие между примерами и доказательствами эволюции: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <table border="0"> <tr> <td style="text-align: center;">ПРИМЕРЫ</td> <td style="text-align: center;">ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ</td> </tr> <tr> <td>А) филогенетический ряд слепка</td> <td>1) палеонтологические</td> </tr> <tr> <td>Б) ископаемые переходные формы</td> <td>2) сравнительно-анатомические</td> </tr> <tr> <td>В) наличие шлесты у человека</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Г) многооскость у человека</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Д) отпечатки листьев папоротника на каменном угле</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) общность овоосеи тела у человека</td> <td></td> </tr> </table>	ПРИМЕРЫ	ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ	А) филогенетический ряд слепка	1) палеонтологические	Б) ископаемые переходные формы	2) сравнительно-анатомические	В) наличие шлесты у человека		Г) многооскость у человека		Д) отпечатки листьев папоротника на каменном угле		Е) общность овоосеи тела у человека		81,6	18,4	22,4	59,2	-
ПРИМЕРЫ	ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ																				
А) филогенетический ряд слепка	1) палеонтологические																				
Б) ископаемые переходные формы	2) сравнительно-анатомические																				
В) наличие шлесты у человека																					
Г) многооскость у человека																					
Д) отпечатки листьев папоротника на каменном угле																					
Е) общность овоосеи тела у человека																					
20 П	Общебиологические закономерности. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	<p>Проанализируйте таблицу «Адаптация у животных». Заполните ячейки таблицы, используя термины, понятия и характеристики, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующие термины, понятие и характеристику из предложенного списка.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Типы приспособлений</th> <th>Характеристики</th> <th>Примеры животных</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>_____ (А)</td> <td>Состоят из светлых и тёмных полос в окраске животного</td> <td>Амурский тигр</td> </tr> <tr> <td>Маскировка</td> <td>_____ (Б)</td> <td>Палочник уссурийский</td> </tr> <tr> <td>Предупреждающая окраска</td> <td>Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды</td> <td>_____ (В)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Список терминов, понятий, характеристик:</p> <ol style="list-style-type: none"> окраска и форма животного делают его похожим на предметы окружающей среды мимикрия расчленяющаяся окраска коллапсированный жук бабочка капустница свапная зебра схожесть окраски и формы у менее защищённого и более защищённого животного пассивная защита 	Типы приспособлений	Характеристики	Примеры животных	_____ (А)	Состоят из светлых и тёмных полос в окраске животного	Амурский тигр	Маскировка	_____ (Б)	Палочник уссурийский	Предупреждающая окраска	Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды	_____ (В)	69,4	30,6	28,4	41	-		
Типы приспособлений	Характеристики	Примеры животных																			
_____ (А)	Состоят из светлых и тёмных полос в окраске животного	Амурский тигр																			
Маскировка	_____ (Б)	Палочник уссурийский																			
Предупреждающая окраска	Окраска животного контрастирует с фоном окружающей среды	_____ (В)																			
26 В	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях	<p>Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий для поддержания численности вида: при r-стратегии организмы имеют высокую скорость размножения, а при K-стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическими r-стратегиями являются кролики. За счёт каких особенностей размножения они достигают большого прироста численности за короткий промежуток времени? В каких условиях среда (стабильных или переменных) такая стратегия наиболее выгодна? Объясните почему.</p>	31,8	68,2	20,3	9,7	1,8														

Задание базового уровня (линия 15) выполнили 71,9% (в 2019г. 78,6%) участников экзамена (см.табл.13). Это текст о критериях вида, в котором необходимо выделить описание географического критерия вида. В группе с минимальным уровнем подготовки показали знание сущности этого понятия 41% ребят, в группе с удовлетворительными результатами – около 70%, что ниже уровня прошлого года. Подавляющее большинство участников ЕГЭ выполнили задание с результатом, соответствующим заявленному уровню сложности.

Линия 16 повышенного уровня сложности в этом году выполнена значительно успешнее в целом и среди отдельных групп экзаменуемых. Задания на установление соответствия традиционно сложны для школьников, имеющих невысокий уровень предметной подготовки, но по данному блоку средний результат выполнения повысился на 8 пунктов и составил

70,4%, что выше заявленного уровня сложности. Выпускникам необходимо было соотнести доказательства эволюции с примерами, которые их иллюстрируют. В группе не преодолевших *min* балл средний процент выполнения 37%, в группе до 60 баллов – 69%, у остальных результат в диапазоне 89-99%.

То же предметное содержание, но представленное в виде таблицы (*линия 20*), выполнено этими группами экзаменуемых с более низким результатом. Проанализировать таблицу «Адаптация у животных» и заполнить пустые ячейки, используя термины, приведённые в списке, сумели 55,1% тестируемых, максимальный балл получили только 41%. Треть участников получили частичные баллы - это, главным образом, ребята с подготовкой выше удовлетворительной.

Учащиеся всегда испытывают затруднения при выполнении *линии 26* на обобщение и применение знаний в новой ситуации и результаты во многом зависят от тематики задания. Если она касается осмысления механизмов эволюционных процессов и аргументации с привлечением конкретных примеров из изученного учебного материала ботанической и зоологической тематики, объяснения ароморфозов и идиоадаптаций, то не зависимо от формы представления процент выполнения ниже. Участникам нужно показать наиболее сложные умения определять причинно-следственные связи, объяснять результаты, анализировать факторы эволюции, условия среды. В предлагаемом варианте задание предполагало анализ одной из двух стратегий выживания в животном мире (*r*-стратегии) и обоснование ее у вида животных. Полный развернутый ответ на вопросы задачи смогли дать только 15% участников, а получили максимальный балл – 1,8%. В группе с баллами ниже порогового значения частичные баллы имеют менее 2% участников, среди экзаменуемых со средним уровнем подготовки – около 10%, с хорошей подготовкой - 26%, что в два раза ниже результатов предыдущего периода. У высокобалльников произошло снижение результативности по данной линии на 23%. Это говорит не только о дефиците знаний по эволюции, хотя проверяемый материал рассматривается во всех школьных учебниках, но и о недостаточности предметных умений обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ, устанавливать причинно-следственные связи, формулировать выводы.

Участники ЕГЭ продемонстрировали знания о виде и его критериях, направлениях и результатах эволюции органического мира; умения анализировать текст и определять по описанию необходимый критерий вида или направление эволюции.

Низкие результаты освоения фундаментальных понятий эволюционного учения можно объяснить тем, что при изучении темы уделяется недостаточно внимания осмыслению эволюционных процессов и явлений с опорой на конкретные примеры из курсов основной школы. Кроме того, данное задание, как и №25, являются линиями с открытым рядом требований, и имеют гораздо более 3-х элементов ответа. С учетом обновленной шкалы оценивания участникам стало сложнее получить заветные баллы.

Седьмой блок «Экосистемы и присущие им закономерности» содержит задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере, а также умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем.

Согласно кодификатору, блок включает 5 элементов содержания (7.1 – 7.5). В анализируемом варианте предложены 3 задания – базового и повышенного уровня сложности.

Из таблицы 13 видно, что задания по экологии выполнены в соответствии с заявленным уровнем сложности: базового – 63%, для повышенного – 38-44%. С вопросом базового уров-

ня (*линия 17*), где нужно было определить характеристики биосферы, справились почти 35% участников из группы тестируемых, не преодолевших min балл, в остальных группах процент выполнения соответствует заявленному уровню сложности (60% - 82% - 90% соответственно по группам с баллами от 36, от 61б. и от 81б.). Получили максимальный балл за экологическое задание 47,5% участников, пятая часть ребят его не выполнили совсем.

Таблица 7.1

№ задания/ уровень сложности	Проверяемые элемен- ты содержания/ Форма представления задания	Содержание на примере открытого варианта КИМ	Процент спра- вившихся с за- данием (≥1балла)	Процент участников, полу- чивших за задание различ- ные баллы, %		
				0	1	2
17 Б	Экосистемы и прису- щие им закономерности. Биосфера. Мно- жественный выбор (без рисунка)	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу <u>цифры</u> , под которыми они указаны. Какие признаки характерны для биосферы? 1) образована совокупностью биогеоценозов 2) не изменяется во времени 3) образовалась с появлением человека 4) изменяется в результате деятельности человека 5) образовалась одновременно с геологическими оболочками Земли 6) сформировалась с появлением жизни на Земле	78,5	21,5	31	47,5
18 П	Экосистемы и прису- щие им закономерности. Биосфера. Уста- новление соответ- ствия (без рисунка)	Установите соответствие между характеристиками и видами излучения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. ХАРАКТЕРИСТИКИ А) являются основным источником тепловой энергии Б) обеспечивают реакцию организмов на изменение длины дня В) поглощаются при фотосинтезе Г) воспринимаются термодетекторами некоторых пресмыкающихся Д) оказывают бактерицидное воздействие на биосферу Е) являются сильным мутагеном для живых существ ВИДЫ ИЗЛУЧЕНИЯ 1) ультрафиолетовые лучи 2) лучи видимого спектра 3) инфракрасные лучи	47,6	52,4	19,5	28,1
19 П	Общебиологические закономерности. Установление последовательности	Установите последовательность смены растительных сообществ на ледниковых отложениях Кольского полуострова. Запишите в таблицу соответствующую последовательность <u>цифры</u> . 1) формирование смешанного леса 2) формирование лиственных сообществ 3) поселение кустарниковых форм тундры 4) поселение мхов и затем злаков 5) образование альпийского леса 6) доминирование ели	58,8	41,2	28	30,8

Установить соответствие между экологическими факторами (видами излучения) и их характеристиками в *линии 18* повышенного уровня смогли почти 38% участников. Средний процент выполнения в группе с минимальной подготовкой – 11,6%, в группе со средними баллами – около 32%, в других составил более 58%. Следует отметить, что данный вопрос тесно связан с глубоким пониманием причин многообразия организмов, их роли в природе и эволюции видов, и недостаточный уровень предметной подготовки по ним является препятствием в определении верных ответов на задания интегративного характера, что и отражает статистика по справившимся с этой линией (см. таб. выше).

Задания, требующие знания сущности биологических процессов и явлений, проявляющихся на разных уровнях организации жизни, всегда вызывают затруднения у участников ЕГЭ. *Линия 19* на определение последовательности сукцессионных процессов в конкретной экосистеме была выполнена с более высоким результатом, чем в прошлом году – 44,7% (рост на 3%), что соответствует уровню сложности. Кроме группы слабо подготовленных, все остальные участники успешнее справились с определением последовательности экологических процессов. Максимальный балл получили более 30% тестируемых. В целом анализ ответов участников по данному блоку свидетельствует об освоении экологического материала подавляющим большинством выпускников на базовом уровне.

Экзамен проверяет не только знания основного содержания курса биологии, но и уровень сформированности у выпускников общеучебных и предметных умений. Участники продемонстрировали следующие результаты (на примере варианта №303):

Знать и понимать:		
Биологические термины и понятия:		80,5
уровни организации живой материи		54,4
методы научного познания		26,6
синтетическую теорию эволюции (доказательства эволюции)		70,4
сущность биологических процессов и явлений	закономерностей изменчивости	56,4
	митоз	72,1
	фотосинтез и дыхание	52,8
	получения полиплоидов, отдаленных гибридов	62,9
	формирование приспособленности к среде обитания	55,1
	смены экосистем	44,7
строение и признаки биологических объектов:	животных	64,6-78,9
	растений	26
	биосферы	59,7-63,0
	вида	71,9
	экосистем	37,9
	особенности организма человека: нервная система	61,2
Уметь:		
объяснять роль	биологических теорий, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира	30,7
объяснять причины	наследственных и ненаследственных изменений	56,4
	устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем	44,7
	эволюцию организмов, используя биологические теории, законы и правила	15,0
сравнить и делать выводы на основе сравнения:	фотосинтез и дыхание	52,8
	ткани	55,6
устанавливать взаимосвязи	функций и органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; реакций фотосинтеза	52,8-72,1
	путей и направлений эволюции	31,8
решать задачи разной сложности по цитологии	базовый	71,9
	высокий	39,7
решать задачи разной сложности по генетике	базовый	58,1
	высокий	21,6
распознавать и описывать	биологические объекты по их изображению	26-61,2
анализировать	результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	26,6-64,5
определять	принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе	26
выявлять	приспособления у организмов к среде обитания	12,2
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для обоснования оказания первой помощи		48,4

Некоторые знания и умения оказались сформированы слабее: результат составил менее 50% по следующим требованиям:

знать и понимать: методы научного познания (26,6%), строение и признаки организмов разных царств/растений (26%), экосистем (37,9%);

уметь: объяснять роль биологических теорий в формировании е-н картины мира (30,7%), причины эволюции организмов (15%), смены экосистем (44,7%), устанавливать взаимосвязи путей и направлений эволюции (31,8%), решать биологические задачи высокого уровня сложности (21-26%), анализировать результаты биологических экспериментов по их описанию и делать выводы (26,6%), выявлять приспособления у организмов к среде обитания (12,2%).

Сравнение результатов выполнения заданий разных содержательных блоков представлено на рис. 6.



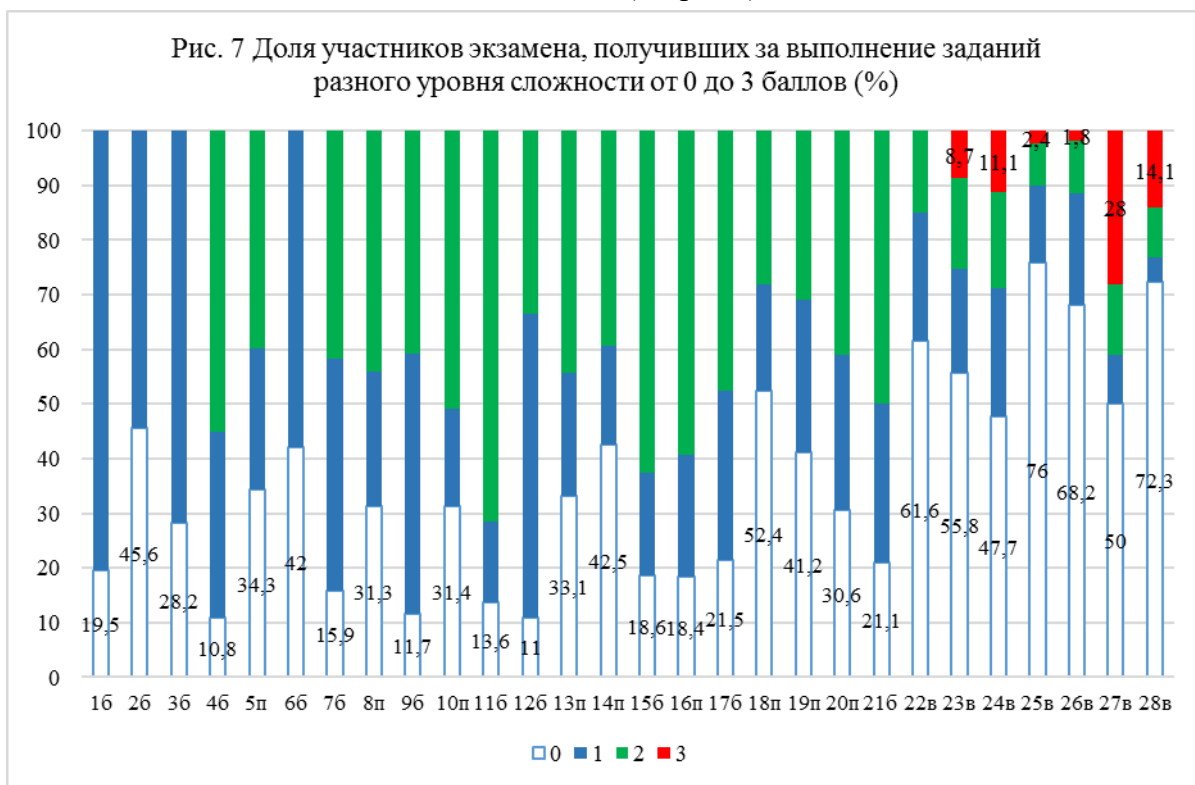
Самая высокая³ решаемость среди них наблюдается по теме «Клетка как биологическая система (№№ 3, 4, 5 и 27)», «Организм как биологическая система. (№№ 7, 8 и 28)», по теме «Система и многообразие органического мира» (№№ 9, 10, 11), по теме «Организм человека и его здоровье» (№№ 12, 13 и 21), по теме «Эволюция живой природы (№№ 15, 16, 20)». Ниже результаты по блокам «Методы научного познания» и «Экосистемы и присущие им закономерности».

Статистика решаемости групп заданий, отличающихся уровнем сложности, показывает ожидаемую ситуацию, когда базовые задания КИМа решаются лучше заданий повышенного уровня работы, а задания высокого уровня показывают очень низкие показатели решаемости. Проанализируем выполнение заданий первой и второй части по с учетом уровня сложности и формы. Статистические данные представлены в табл. 2-13, на рисунках 5 и 7.

Большинство участников справилось с выполнением заданий как базового, так и повышенного уровня сложности: нет заданий базового уровня, по которым процент вы-

³ Задания базового уровня с процентом выполнения выше 50, задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения выше 15.

полнения ниже 50; нет заданий повышенного уровня сложности, где бы результативность была ниже 15%. В 18 заданиях из 21 решаемость превысила 50%. Ниже заявленного требования результаты решения линий 25 и 26 во 2 части работы. Процент выполнения базовых заданий лежит в диапазоне 54% – 80%, заданий повышенного уровня – в диапазоне 38% – 70%, высокого – 12% – 39,7%. В сравнении с прошлым годом средний процент выполнения повысился по 14 линиям (1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 20). Это свидетельствует об усвоении экзаменуемыми соответствующих элементов содержания. Исключением стали задания линий № № 6, 7, 14, 18 и 21 (см.рис.7).



На рис. 8 представлены результаты участников ЕГЭ по группам проверяемых элементов разного уровня сложности.



С заданиями базового уровня сложности полностью справились (получили максимальный балл) 56%, с заданиями повышенного уровня – 42%, а высокого уровня – 12%. Сложные задания посильны только хорошо подготовленным участникам. Ранее уже отмечался возрастающий интерес к заданиям высокого уровня сложности у экзаменуемых в этом году: доля не приступивших к выполнению части 2 экзаменационной работы сократилась почти вдвое, доля «пустых» заданий второй части КИМ (участники к ним не приступали) сократилась на 1,6%.

Таким образом, задания разного уровня сложности позволяют определить уровень подготовки каждого участника ЕГЭ и дифференцировать обучающихся по степени их готовности к дальнейшему продолжению обучения на уровне профессионального образования. Ниже приведена диаграмма средней решаемости заданий 2 части по видам проверяемых умений и способов действий.



Наиболее высокие результаты по блоку «Решение задач по цитологии и генетике (№№27, 28)» и практикоориентированному заданию. Вместе с тем, самые низкие показатели решаемости наблюдаются при выполнении заданий, проверяющих «Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (№25)» и «Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации (№26)». Заметны изменения профиля решаемости по заданиям 24 и 27, остальные линии решены в этом году с более низкими показателями (см.рис.5 выше).

Результаты выполнения зависят от формы задания (см.табл. 13.1). Очевидна существенная разница в показателях за задания с множественным выбором и на соответствие и

последовательности. Меньше трудностей учащиеся испытывали при выполнении заданий на множественный выбор, дополнение схемы и анализ информации, представленной в графической форме. Экзаменуемые хуже справились с заданиями, требующими дополнения таблицы с пропущенными терминами, на установление соответствия, определение последовательности и решение задач.

Форма задания	Номер задания в работе	Средний процент участников, получивших баллы за задания части 1, %		
		0	1	2
Дополнение схемы	1	19,5	80,5	
Работа с таблицей	2, 20	38,1	41,4	41
Решение задачи	3, 6	35,1	64,9	
Множественный выбор	4, 7, 9, 12, 15, 17	14,9	38,3	46,8
Установление соответствия	5, 8, 10, 13, 16, 18	33,5	22,1	44,4
Установление последовательности	11, 14, 19	32,4	20,4	47,2
Анализ данных в графической форме	21	21,1	28,9	50,1

На рис.9 представлены результаты выполнения заданий разной формы в сравнении с прошлым годом (сплошная заливка – 2020г., штрихованная – 2019г.). Из диаграммы видно, что решаемость заданий на дополнение схемы, установление соответствия и последовательности в этом году выше по сравнению с прошлым годом. Экзаменуемые не хуже справились с решением задач и осуществлением множественного выбора, однако дали меньше правильных ответов, работая с таблицей и графической информацией.



Поскольку большинство заданий проверяют не только содержание биологического об-

разования, но и умения анализировать, сравнивать, сопоставлять объекты, процессы и явления, обобщать и делать выводы, то для участников с недостаточной общей и предметной подготовкой они представляют трудность. Однако, как и в прошлые годы, результаты выполнения в большей степени зависят от тематики и содержания конкретного задания. Так, задание на соответствие может вызвать серьезные затруднения многих испытуемых, а задание на дополнение таблицы может быть выполнено большим числом участников экзамена и не связано с особенностями формы как таковой, если содержание освоено хорошо. Отметим, что в ряде случаев заметно затрудняет учащихся необходимость анализировать рисунки.

В зависимости от уровня сложности и динамики решаемости сформирован перечень сложных заданий 1 части для разбора. Из данных таблицы 13, рис.5 и 7 видно, что в первой части работы не зависимо от варианта проблемные вопросы есть у всех групп выпускников, за них получены более низкие баллы (№№ 2, 5, 10, 14, 18). Та же картина наблюдалась и в прошлом году.

Линия № 2 (базовый уровень) стала труднее в прошлом году: учащиеся должны самостоятельно предложить искомый термин, а не выбирать его из заданного списка. В данном примере ситуация осложняется еще и необходимостью различать уровни организации, в определении которых затрудняются многие участники.

Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Уровень организации живой природы	Пример
Клеточный	Фотосинтез
?	Сосуществование лося и волка в одном лесу

Решаемость задания на уровне 54% зафиксирована как по всем вариантам этого года, так и в предыдущем. Это пример несложного задания «на осмысление», которое имеет хорошую дифференцирующую составляющую: подавляющее большинство выпускников из групп хорошо и отлично подготовленных предложили верные ответы.

По линии №5 (повышенный уровень) профиль решаемости тот же, что и годом ранее: 0 баллов – 34,3%, 1 балл – 25,8%, 2 балла – 39,9%.

Установите соответствие между характеристиками и процессами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРОЦЕССЫ
А) Побочным продуктом химических реакций является кислород.	1) фотосинтез
Б) Процесс протекает во всех живых клетках.	2) дыхание
В) Происходит фотолиз воды.	
Г) Поглощается кислород, выделяется углекислый газ.	
Д) Органические вещества в результате процесса расходуется.	
Е) Процесс сходен с горением.	

Стандартное задание на сравнение основных метаболических процессов в растительной клетке. Материал по этой теме содержится во всех учебниках по биологии для 10-11 классов, однако он не всегда достаточно хорошо проработан учащимися. Затруд-

нения возникли в основном в группе плохо подготовленных участников экзамена, в которой процент выполнения составил около 15%. Примечательно, что задание прошлого года вызвало не меньше затруднений: результативность выполнения не изменилась как в целом, так и по каждой группе экзаменуемых. Это весьма типично: материал о строении и функциях органоидов усваивается лучше, чем о путях метаболизма. Имеет значение и форма задания (на установление соответствия), требующая наличие навыков сравнительного анализа объектов.

Линия № 10 (повышенный уровень). Результаты выполнения: 0 баллов - 31,4%, 1 балл - 17,8%, 2 балла - 50,8%.

Задание этой линии всегда вызывает затруднения у экзаменуемых с разным уровнем предметной подготовки.

Установите соответствие между признаками и типами животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ПРИЗНАКИ	ТИПЫ ЖИВОТНЫХ
А) мезоглея	1) Кишечнополостные
Б) стрекательные клетки	2) Плоские черви
В) двусторонняя симметрия тела	
Г) глотка	
Д) нервная система диффузного типа	
Е) выделительная система	

Причины этого понятны: во-первых, здесь рассматривается материал по многообразию органического мира, изучаемый в 5-7 классах основной школы, который не так часто используется для иллюстрации общебиологических закономерностей в старших классах, а его повторение перед экзаменом не всегда возможно. Возможно, часть ребят затруднились в определении понятия «мезоглея». Во-вторых, многие выпускники, в том числе и хорошо мотивированные, больше внимания уделяют освоению общебиологических вопросов, рассматривая сведения об анатомии животных (растений) как менее актуальные.

Линия № 14 (повышенный уровень). Результаты выполнения: 0 баллов - 42,5%, 1 балл - 18,2%, 2 балла - 39,3%.

Задание посвящено процессам в организме человека - тематике, традиционно вызывающей затруднения у экзаменуемых с недостаточной предметной подготовкой. В данном примере:

Установите последовательность процессов свёртывания крови. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) образование тромба
- 2) попадание факторов свёртывания в плазму крови
- 3) разрушение тромбоцитов
- 4) превращение фибриногена в фибрин
- 5) повреждение ткани

Вопрос оказалось трудным в нескольких отношениях. Во-первых, необходимо понимание выражения «факторы свертывания». Во-вторых, требуется знание «пускового механизма» этого процесса и представление логики всего процесса. Это хороший при-

мер задания, требующего не только знания фактов, но и понимания сущности явлений, владения несколькими компетенциями.

Линия № 18 (повышенный уровень). Результаты выполнения: 0 баллов – 52,4%, 1 балл – 19,5%, 2 балла – 28,1%.

Установите соответствие между характеристиками и видами излучения: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ВИДЫ ИЗЛУЧЕНИЯ
А) являются основным источником тепловой энергии	1) ультрафиолетовые лучи
Б) обеспечивают реакцию организмов на изменение длины дня	2) лучи видимого спектра
В) поглощаются при фотосинтезе	3) инфракрасные лучи
Г) воспринимаются термолекторами некоторых пресмыкающихся	
Д) оказывают бактерицидное воздействие на биосферу	
Е) являются сильным мутагеном для живых существ	

Задание на знание экологических факторов и их влияния на биологические системы разного уровня было трудным для всех категорий участников, кроме высокобалльников. Это объясняется тем, что, во-первых, такая экологическая тематика в формате задания на соответствие встречается нечасто и веера тренировочных упражнений по ней нет; во-вторых, материал о роли основных видов излучения включают учебники профильного уровня, которые зачастую используются как дополнительные; в-третьих, он предполагает наличие у выпускника метапредметных умений и навыков, которые в достаточной степени сформированы только у высокомотивированных. Надо отметить, что задания на экологическую тематику традиционно имеют невысокую результативность выполнения по сравнению с другими содержательными блоками.

Значимым для оценки готовности выпускников к продолжению образования в учреждениях среднего и высшего профессионального образования являются результаты выполнения заданий с развернутым ответом. Они характеризуются высоким уровнем сложности и для успешного выполнения этой части работы в большей степени, чем при выполнении первого блока, требуется применение навыков анализа, синтеза, умения самостоятельно формулировать мысли и делать выводы, обосновывать и доказывать, решать задачи. Поэтому неудивительно, что уровень контрольных показателей выполнения части 2 значительно ниже (см. рис.7, 8, 9). К выполнению второй части не приступали 47 человек (3% от общего количества участников экзамена по предмету). Результаты по каждой линии заданий показаны в таблице ниже.

Номер задания	Содержание задания	Баллы	Процент участников			
			2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020г.
22	Применение биологических знаний в практических ситуа-	0 ⁴	65	61,5	54,8	61,6
		1	23	27,6	30,6	23,4

⁴ Здесь учтены те, кто не приступал к заданию, либо не получил баллы

	циях (практико-ориентированное задание)	2	12	10,9	14,6	15
		ср.сумм. балл				
23	Задание с изображением биологического объекта	0	62	68,9	35,6	55,8
		1	18	16,3	24,7	18,8
		2	15	10,4	21,7	16,7
		3	5	4,4	18	8,7
		ср.сумм. балл				
24	Задание на анализ биологической информации	0	52,5	52,5	55,2	47,7
		1	21	28	19,8	23,5
		2	17,5	12	17,5	17,7
		3	9	7,5	7,5	11,1
		ср.сумм. балл				
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	0	51,9	58,7	58,8	76
		1	27	27,1	24,3	13,9
		2	14,5	10,7	11,5	7,7
		3	6,6	3,5	5,4	2,4
		ср.сумм. балл				
26	Обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях	0	47,5	65	48,9	68,2
		1	28	20,2	22,8	20,3
		2	15,5	11	15,7	9,7
		3	9	3,8	12,6	1,8
		ср.сумм. балл				

27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	0	56	59,3	53,4	50
		1	10	16	12,2	9
		2	16	12,5	11,3	13
		3	18	12,2	23,1	28
		ср.сумм. балл				
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	0	49	56,2	55,4	72,3
		1	18	14,8	17,6	4,6
		2	16	18,8	9,5	9
		3	17	10,2	17,5	14,1
		ср.сумм. балл				

Наблюдается существенное изменение уровня результатов по всем типам заданий. Наилучшие результаты получены при выполнении задания на анализ информации (работа с текстом) и решение цитологической задачи. Профили результативности по всем остальным линиям снизились. В 2020 году со второй частью справились, получив положительный балл, в среднем около 38% участников. Это ниже уровня прошлого года и коррелирует с изменением доли участников разных групп, набравших баллы от 36. Заметим, что почти во всех линиях доля лиц, получивших 0 баллов, превышает 50% (кроме линии 24), а доля полностью выполнивших задание и получивших максимальные баллы в половине случаев менее 10%.

Представляют интерес результаты выполнения экзаменационной работы участниками ЕГЭ с разным уровнем подготовки. Для этого экзаменуемые были разделены на четыре группы:

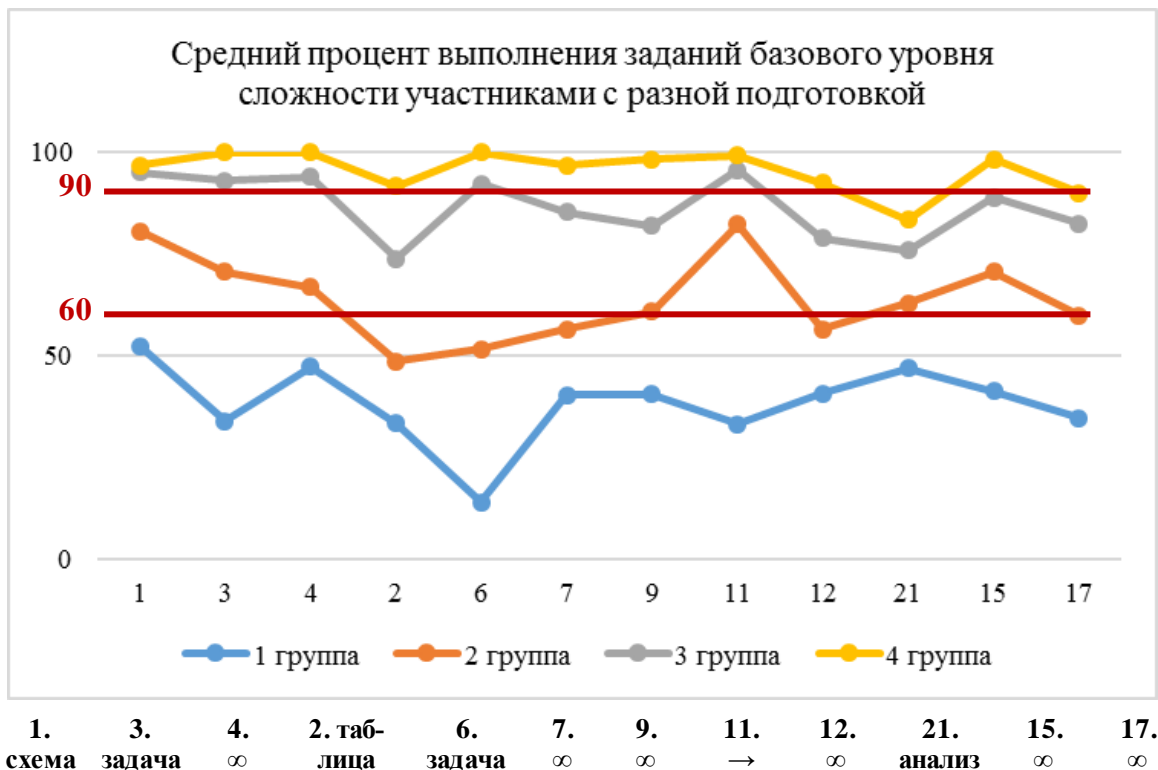
- ✓1 – группа с минимальным уровнем подготовки (15,2%) и диапазоном тестовых баллов 0–35;
- ✓2 – группа с удовлетворительной подготовкой (55,3%), тестовые баллы 36–60;
- ✓3 – группа с хорошей подготовкой (25,3%), тестовые баллы – 61–80;
- ✓4 – группа с отличной подготовкой (4,2%), тестовые баллы – 81–100.

Проанализируем выполнение заданий базовой сложности всеми группами участников ЕГЭ.

Результативность выполнения линий с кратким ответом распределились в интервале 14–100%. Однако имеется существенная разница в результатах выполнения как заданий разных типов и уровня сложности, так и разными группами участников.

Наиболее высокие результаты во всех группах получены на задания с множественным выбором нескольких верных ответов (линии 4, 7, 9, 12, 15, 17). Диапазон выполнения этих заданий составил 40–100% по всем группам участников. Из заданий этого типа лучше всего выполнены: линия 1 по блоку «Биология как наука» (52,3–96,7%), линии 3 и 4 по блоку «Клетка как биологическая система» (33,8–100%), линия 11 по систематике в блоке «Система и многообразие органического мира» (33–99%), линия 15 по блоку 6 «Эволюция живой

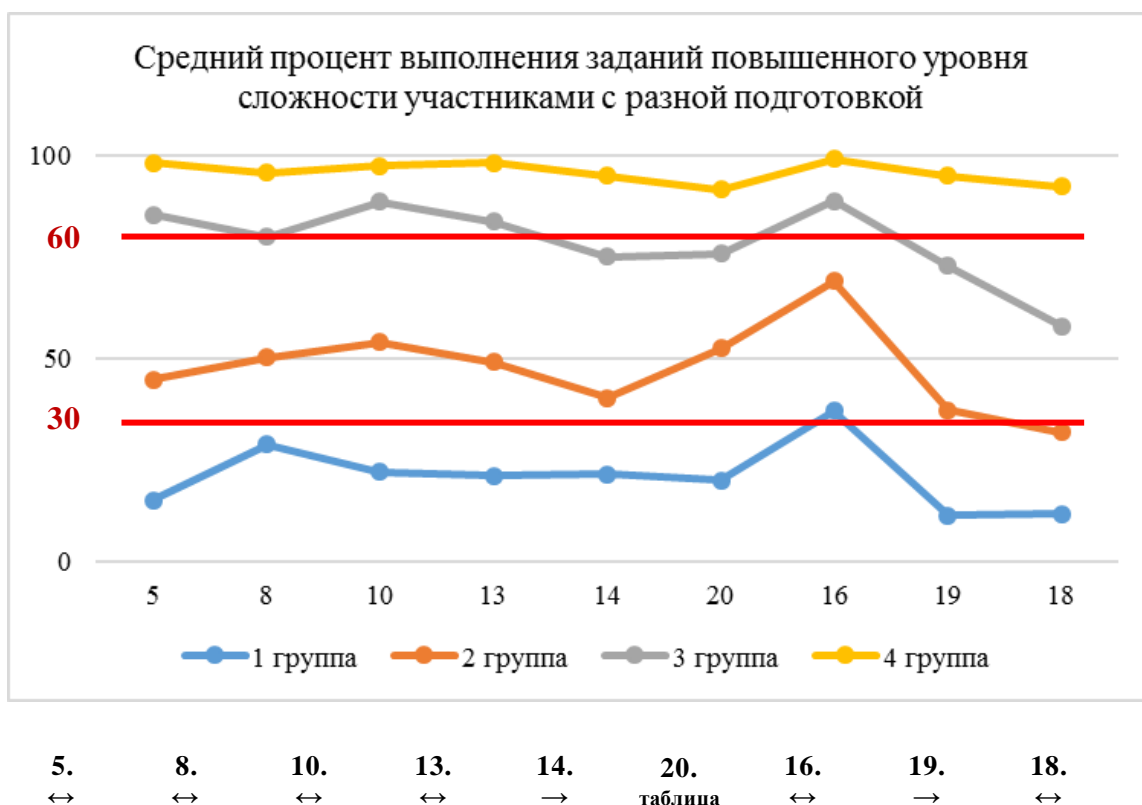
природы» (41-98,3%), что соответствует заявленному уровню сложности. Группа участников с минимальными баллами имеет недостаточную базовую подготовку, в связи с чем выполнила все задания базового уровня ниже 50%, кроме линии 1 (52,3%). Близкими к заявленному уровню сложности (60-90%) являются результаты по линии 4 на множественный выбор (47,2%) и линии 21 на анализ информации, представленной в графической форме – 46,8% выполнения. Эти задания, оказалось доступным для выполнения всем группам экзаменуемых. Большинство участников продемонстрировали умения определять особенности строения и жизнедеятельности клетки, анализировать результаты биологических экспериментов и находить правильные выводы из предложенного списка (диапазон выполнения 83-100%). Вероятно, дифференцирующая роль заданий данного типа становится минимальной.



К общим затруднениям можно отнести задания линии 2 из блока «Организм как биологическая система» на дополнение недостающей информации в таблице (диапазон выполнения 33,3-91,7%) и задания линии 3 и 6, в которых предлагалось решить биологические задачи и дать ответ в виде числа. Доля экзаменуемых из 1 и 2 групп, получивших положительные баллы за генетическую задачу базового уровня, существенно ниже (в группе 1 снижение на 20%, в группе 2 – на 13%), чем в прошлом, хотя предметное содержание вопроса не изменилось. В целом задачу по генетике решил каждый шестой, а по цитологии – каждый третий участник из группы с минимальной подготовкой. Интересно, что экзаменуемые со средними баллами решили задачу по генетике более успешно, чем молекулярную. Результат выполнения этих заданий в группах с хорошей и отличной подготовкой в пределах 92 – 100%, что соответствует уровню прошлого года.

Единственное в базовой части работы задание на установление последовательности (линия 11 из блока «Система и многообразие органического мира») было выполнено с низким результатом (33%) только участниками первой группы. Все остальные тестируемые справились с ним хорошо.

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности распределились в интервале 11-99%. Кроме группы со слабой подготовкой все участники ЕГЭ выполнили задания в соответствии с их статистическими характеристиками и мерой трудности (в диапазоне 30-60%). Вопросы на установление соответствия биологических объектов, процессов, явлений (линии 5, 8, 10, 13, 16, 18) выполнены со средним результатом 55,5%, а линии 14 и 19 на определение последовательности биологических процессов и явлений – 46,5%, чуть ниже уровня 2019г.



Во всех группах экзаменуемых, получивших баллы выше минимального, задание №20 (дополнить пустые ячейки таблицы, используя термины и процессы, приведённые в списке) выполнено выше 50% и установленного порога сложности. Участники ЕГЭ с недостаточной подготовкой не смогли выполнить это задание, как, впрочем, и подобного типа из базовой части работы.

Заслуживает особого внимания линия 19 из блока «Эволюция живой природы» на определение последовательности сукцессионных процессов. Во всех группах экзаменуемых наблюдаются более низкие результаты выполнения, чем по другим содержательным блокам, хотя в сравнении с прошлым годом они улучшились. Это говорит о сохранении у участников общих знаньевых дефицитов, следовательно, предпринятых мер для изменения ситуации еще недостаточно. Сходная ситуация наблюдалась в прошлом году, но предметное содержание вопроса было иным. Затруднения связаны и с формой представления задания. Таким образом, при подготовке к ГИА необходимо уделить особое внимание отработке у экзаменуемых умения выстраивать логическую последовательность на основе разного предметного содержания.

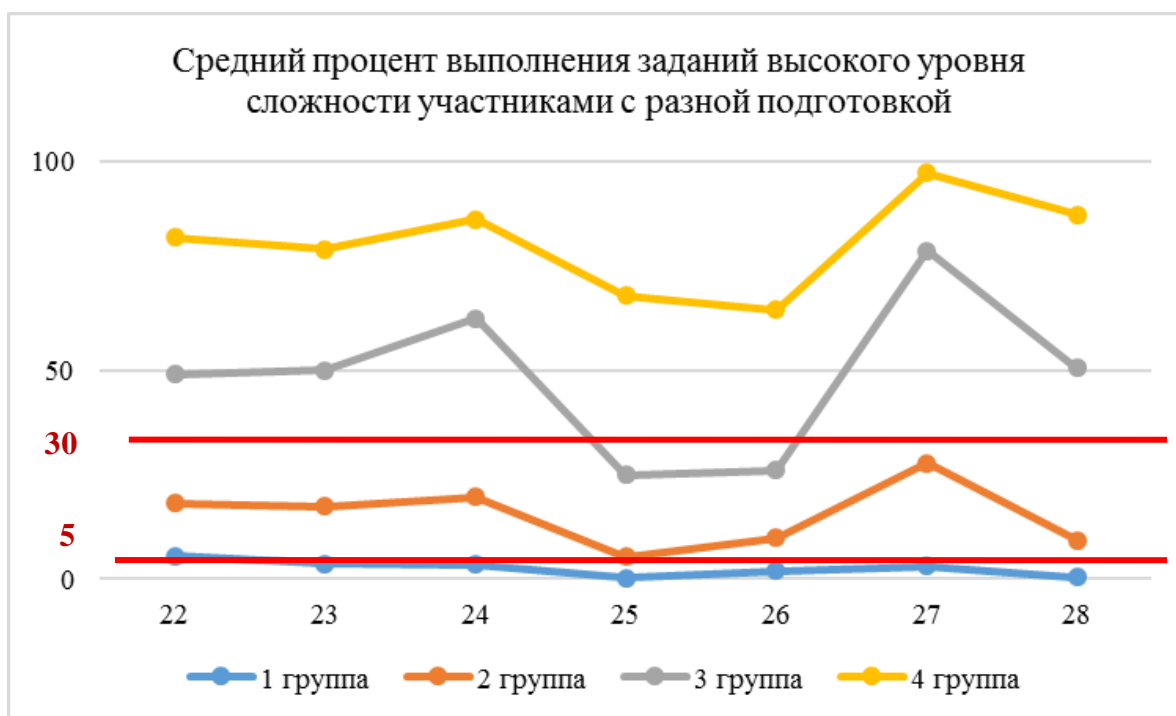
Большинство участников разных категорий получили высокие баллы за линии 8 и 16, где правильно провели сопоставление объектов и явлений. Результаты выполнения находятся в диапазоне 56–70%.

Отметим, что участники экзамена с отличным и хорошим уровнем подготовки существенно превысили средний процент выполнения практически по всем линиям, тем самым показав высокую степень владения материалом, необходимыми умениями и навыками.

Выпускники продемонстрировали умения: анализировать статистические данные, представленные в виде таблиц и графиков, делать выводы на основе анализа; заполнять недостающие данные в таблице; работать с текстом, схемой; осуществлять множественный выбор в заданиях с рисунком и без него, устанавливать соответствие между биологическими объектами, процессами, явлениями. Это свидетельствует об овладении большинством участников экзамена базовым ядром биологического образования.

Вторая часть КИМ включает задания высокого уровня сложности, поэтому неудивительно, что мера трудности соответствует интервалу 5 – 30%. Результаты выполнения представлены ниже.

Из данных видно, что выполнение заданий части 2 определяется, прежде всего, уровнем подготовки экзаменуемого, а не типом задания.



Преодолели заявленный уровень освоения учебного материала (от 15%) участники групп с баллами от 36. Показали высокие результаты в интервале 64–97% участники из групп с отличной подготовкой. Группа с хорошей подготовкой снизила профиль решаемости по линиям 25 и 26, являющимся объективно трудными для получения по ним высоких баллов. Следует отметить, что выполнение заданий между этими группами различаются в среднем на 30%, что свидетельствует о высокой дифференцирующей силе заданий с развернутым ответом. Экзаменуемые из группы 1 с недостаточной подготовкой лишь по одному заданию (практикоориентированное задание) приблизились к заявленному уровню освоения. Средние

результаты выполнения у этой группы оказались в интервале 0,3-5,6%. Многие участники из группы совсем не приступали к заданиям с развернутым ответом.

Следует отметить, что в группах нет существенной разницы в профиле результатов между заданиями: они выполнены примерно с одинаково «высокими» и «низкими» баллами. В группах 2 и 3 наблюдается «разброс» по баллам за задания 25 и 26.

В группе 2 минимальный результат составил 5,4% (линия 25), выполнение остальных заданий находится в диапазоне 9,3-27%, что соответствует заявленному уровню сложности. По четырем из семи линий ребята получили результат выше 15% выполнения. Это связано не только с уровнем теоретической подготовки, но и со степенью сформированности умений и навыков у участников экзамена, готовностью применять их на практике при решении задач в новых условиях. Участники с тестовыми баллами 36 – 60 имеют только базовый уровень предметных ЗУН по большинству тематических разделов школьной программы, что позволяет им получить частичные баллы за отдельные элементы развернутого ответа, либо они вообще не приступают к его выполнению.

Результаты выполнения линий с развернутым ответом позволяют сделать вывод, что задания части 2 хорошо дифференцируют учащихся по уровню предметной подготовки. Средний процент выполнения среди участников с отличным уровнем подготовки составил 80%, с хорошим – 48,8%, с удовлетворительным – 15,3%, а среди учащихся с минимальным уровнем – около 2,6%.

Подытоживая результаты экзамена участников ЕГЭ с разными уровнями подготовки, следует обратить внимание на несколько смысловых показателей:

- средний процент выполнения всей работы в 2020г. увеличился на 0,3%, при этом наибольший прирост зарегистрирован в группе с минимальным уровнем подготовки (на 2,3%), далее по убывающей в группе со средними результатами – на 0,7%, с хорошими результатами – на 0,5%. В группе высокобалльников произошло снижение показателя на 0,4%;

- средний процент выполнения первой части работы по всем группам выше уровня прошлого года на 2,4%; лидерами в данном профиле снова стали участники, имеющие баллы до 36 (увеличение на 3,5%), остальные по убывающей; минимальный прирост у высокобалльников (на 0,8%);

- результативность части 2 ниже уровня прошлого года на 5,8%, во всех группах наблюдается снижение среднего процента выполнения, при этом в группах с хорошей и отличной подготовкой оно значительно заметнее.

Выявленные тенденции позволяют сделать некоторые предположения о целевых установках педагогов в работе с учащимися в период подготовки к экзаменам:

- 1) изменились фокус-группы: если годом ранее мы стремились преодолеть психологический барьер неуспешности (каждый пятый участник имел неудовлетворительный результат) и повысить средний балл с участием высокомотивированных ребят, то в текущем периоде усилия направили на все группы, но фронтально;

- 2) в работе сконцентрировали внимание на предупреждении неуспеваемости и подтягивании «среднячков», надеясь, что более успешные смогут сохранить потенциал и мотивацию без нашего прямого участия, используя дистанционное сопровождение, интернет-ресурсы, опираясь на собственные интеллектуальные возможности и самостоятельность, однако адресной помощи не хватило;

- 3) приоритетными определили те содержательные блоки, доля которых в кон-

струкции КИМ преобладает, что само по себе оправдано, но при определенных условиях;

4) предпочтение отдала заданиям, решение которых предполагает алгоритм рассуждения или имеют четкие требования к ответу, что позволяет тренироваться и дает надежду на желаемый балл, но при условии, что опыт решения заданий достаточно большой и он получен не путем зазубривания, а осмысливания;

5) повторение предметных вопросов, касающихся организменного уровня жизни, эволюции и экологии, спланировали на завершающий этап подготовки, что соответствует логике изучения курса биологии по концентрической системе и позволяет обобщать учебный материал с общебиологических позиций, но в прогнозируемых перспективах.

В результате:

- доля «незачётов» снизилась, средний балл увеличился, но незначительно, поскольку доля слабоподготовленных участников превышает долю успешных, и «вклад» последних в конечный результат оказался менее значимым;

- потенциальные высокобалльники не смогли справиться на планируемом уровне успешности с заданиями, требующими высокого уровня владения сложным предметным содержанием, интегрированного характера, а также умением обобщать и применять знания в новых условиях;

- часть предметного содержания оказалась без внимания или была «переведена» на дистанционное и самостоятельное повторение, что снизило уровень предметной подготовки по отдельным элементам содержания, а это отразилось на качестве выполнения заданий повышенного уровня и с развернутыми ответами;

- обновленные критерии оценивания линий высокого уровня сложности и увеличение смысловой нагрузки заданий повысили их дифференцирующую составляющую и снизили прогнозируемые результаты.

Вывод: работу с участниками ЕГЭ необходимо выстраивать на основе педагогического анализа и прогноза учебных достижений по индивидуальной или индивидуально-групповой программе, повышая результативность каждого.

Рассмотрим результаты выполнения по линиям заданий, допущенные при этом типичные ошибки и недостатки.

Рассмотрим особенности выполнения отдельных линий. Содержательный анализ проводится на примере заданий открытого варианта КИМ (№ 303).

Линия № 22 (применение биологических знаний в практических ситуациях). Доля участников, справившихся с заданием, в последние годы не стабильна и проявляет тенденцию к уменьшению. Среди выпускников с низким уровнем подготовки с заданием справилось около 5,6%. Затруднения возникли и у «высокобалльников»: с заданием справились лишь около 81,7% участников данной группы.

Рассмотрим задание открытого варианта:

Анализ результатов нарушения сцепленного наследования генов позволяет определить последовательность расположения генов в хромосоме и составить генетические карты. Результаты многочисленных скрещиваний мух дрозофил показали, что частота нарушения сцепления между генами *A* и *B* составляет 5%, между генами *A* и *C* – 11%, между генами *C* и *B* – 6%. Перерисуйте предложенную схему хромосомы на лист ответа, отметьте на ней взаимное расположение генов *A*, *B*, *C* и укажите расстояние между ними. Какое положение хромосомной теории наследственности определяет принцип расположения генов на хромосоме?

Фрагмент хромосомы

Результаты его выполнения: средний процент выполнения – 51,5%; 0 баллов получили – 27,9%, 1 балл – 41,2%, 2 балла – 30,9%. Профиль решаемости по другим вариантам отличается.

От участников, кроме нарисованной хромосомы с указанием генов и расстояния между ними, ожидалось примерно следующее рассуждение:

«положение хромосомной теории: гены на хромосоме располагаются линейно ИЛИ вероятность кроссинговера зависит от расстояния между генами».

В ошибочных ответах обычно игнорируется цифровое обозначение расстояния, ответ на дополнительный вопрос. Иногда приводится информация, припоминаемая из хромосомной теории наследственности, но не имеющая отношения к конкретному вопросу. Заметим, что подобное задание (с незначительно отличающейся формулировкой) уже использовалось в прошлые годы и было неоднократно опубликовано в сборниках заданий ЕГЭ. Невысокие результаты его выполнения говорят о том, что при подготовке к экзамену учащиеся далеко не всегда достаточно внимательно изучают доступные источники информации, в том числе открытый банк КИМ.

Линия № 23 (задание с изображением биологического объекта). Здесь необходимо определить изображенный объект или его элементы, показать знание его свойств/признаков, доказывающих принадлежность к систематическому таксону/группе, обосновать ответ. В этом году в предложенных вариантах не было линии с использованием геохронологической таблицы. Средний процент справившихся в 2020 году составил 26%, в прошлом году – 40,7%. Задание не смогли выполнить более 95% из группы плохо подготовленных участников экзамена, а среди отлично подготовленных выполнило 78,9%. Снижение результативности произошло и в других группах экзаменуемых. Результаты выполнения по всем вариантам: 0 баллов – 55,8%, 1 балл – 18,8%, 2 балла – 16,7%, 3 балла – 8,7%. Процент выполнения открытого задания выше: средний процент выполнения 32,1%; 0 баллов – 56,6%, 1 балл – 10,3%, 2 балла – 13,2%, 3 балла – 19,9%.

Определите отделы, к которым относят растения, изображённые на рисунках. Укажите признаки, по которым Вы отнесли их к этим отделам. Чем представлены спорофиты у этих растений?

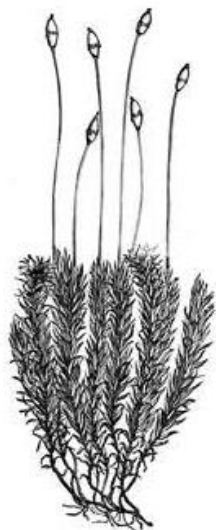


Рис. 1



Рис. 2

Ответ предполагался такой:

- 1) 1 – отдел Мховидные;
- 2) корни отсутствуют (есть ризоиды);
- 3) на верхушках побегов развиваются коробочки со спорами (спорогоны);
- 4) 2 – отдел Покрытосеменные;
- 5) наличие цветков, плодов;

6) у мховидных спорофит представлен спорогоном (коробочкой на ножке) на гаметофите;

7) у покрытосеменных спорофит представлен взрослым растением.

Распространённые ошибки и недочеты:

- отделы определены правильно, но объяснение ошибочно, поскольку использован не тот признак;

- затруднения в выборе признаков для мховидных;

- в ряде работ определен только один отдел. Экзаменуемые либо невнимательно прочли задание, не обратив внимание на множественное число в формулировке, либо затруднились с выбором второго;

- ошибки, связанные с непониманием жизненной формы организмов (спорофит-гаметофит);

- не все экзаменуемые поняли, что говорить следует о признаках, видимых на рисунках, и писали о структуре семячатка, плодах и т.п. Иногда такая лишняя информация содержала ошибки;

- часто экзаменуемые недостаточно четко формулируют мысль, не ясно, к какому из отделов относятся указанные признаки.

Нельзя не заметить, что многие ошибки связаны с недостаточным освоением материала о многообразии растений. Особенности оценивания данного задания – многоэле-

ментная шкала: 1 балл выставляется в случае 3-4 верно указанных элементов, не содержащих ошибки.

Линия № 24 (задание на анализ биологической информации). Содержит задания с текстом биологического содержания, в котором нужно найти три ошибочных утверждения и сформулировать их правильно. По этой линии уровень результатов оказался одним из самых высоких: с заданием справилось около 31% экзаменуемых, доля получивших 0 баллов – 47,7%, 1 балл – 23,5%, 2 балла – 17,7%, 3 балла – 11,1%. В группе плохо подготовленных участников процент выполнения оказался выше уровня прошлого года, а процент выполнения в группе «отличников» составил 86,1%.

В указаниях к оцениванию имеется требование не принимать ответов, в которых «содержится только отрицание суждения (может не может, является - не является, имеется - не имеется и т.д.)», в то время как в ходе консультирования с разработчиками эталона и критериев оценивания на форуме ФИПИ находим понимание того, что не всегда исправление может полностью соответствовать эталону, если исправлено верно.

Задание открытого варианта относится к числу более успешных.

Средний процент выполнения этого задания составил 23,5%; 0 баллов – 58,1%, 1 балл – 21,3%, 2 балла – 12,5%, 3 балла – 8,1%.

Ошибки допущены в предложениях:

3 – код триплетен – три нуклеотида кодируют (шифруют) определённую аминокислоту;

4 – универсальность – это единство генетического кода для всех организмов (триплет кодирует одну аминокислоту – это однозначность генетического кода);

6 – существует три триплета стоп-кодона (стоп-сигнала), которые прекращают синтез полипептидной цепи.

Найдите три ошибки в приведённом тексте «Расшифровка генетического кода».

Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1)Генетическая информация, содержащаяся в ДНК и в иРНК, заключена в последовательности расположения нуклеотидов в молекулах. (2)Генетический код обладает определёнными свойствами. (3)Было установлено, что генетический код триплетен, то есть в состав нуклеотида входит три составляющие: азотистое основание, дезоксирибоза и остаток фосфорной кислоты. (4)Генетический код универсален; это значит, что каждый триплет кодирует только одну аминокислоту. (5)Внутри гена триплеты следуют один за другим без пропусков и перекрываний. (6)Существует один бессмысленный триплет – стоп-кодон, который заканчивает синтез белка и не соответствует ни одной аминокислоте. (7)Расшифровка генетического кода – важнейшее открытие XX века.

Рассмотрим недостатки, отмеченные в ответах учащихся.

Прежде всего, отметим, что выпускники, получившие 0 или частичные баллы, по-видимому, плохо владеют учебным материалом даже на базовом уровне, поскольку в тексте используются самые известные и имеющие практическое значение для решения задач свойства кода. Многие участники увидели верно ошибочное предложение №3, но исправили его неверно. В ряде случаев учащиеся не заметили существенные ошибки, остановились на малозначительных в данном контексте деталях (некоторые исправляли

дату открытия). При работе с текстом важно, чтобы исправления были не только правильными, но и точными, однозначными. Работ, где бы исправления не изменили смысл ошибочного предложения, было отмечено меньше. Ответов, содержащих наряду с правильными исправлениями трех суждений, еще и исправления правильных на неправильные, не было совсем. Некоторые участники ограничиваются лишь указанием номеров предложений, содержащих неверные высказывания, но не исправляют их. Согласно критериям оценивания, такие ответы оцениваются 0 баллов.

Линия № 25 (обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов). Средний процент выполнения составил 24%, 1 балл получили менее 14% экзаменуемых, а 3 балла - всего 2,4%. В группе плохо подготовленных процент выполнения составил менее 1%, а среди отлично подготовленных 67,8%. В данной линии, как и в других с открытым рядом требований изменились критерии оценивания и шкала. Серьезное снижение профиля решаемости особенно хорошо видно на примере открытого варианта: в средний процент выполнения – 8,1%; 0 баллов получили 82,3%, 1 балл – 11,8%, 2 балла – 5,2%, 3 балла – 0,7%.

Рассмотрим само задание.

Анализ пищевых рационов растительноядных позвоночных показывает, что наибольшее число животных, питающихся травой и корой деревьев, встречается среди млекопитающих, тогда как среди птиц их значительно меньше. Какое принципиальное отличие в строении пищеварительной системы имеется у всех млекопитающих по сравнению с птицами? Какие приспособления сформировались у птиц в связи с питанием растительной пищей? Укажите значение этих приспособлений.

Элементы ответа:

- 1) млекопитающие, в отличие от птиц, имеют зубы;
- 2) дифференцированные зубы позволяют этим животным перетирать твёрдую растительную пищу;
- 3) у растительноядных птиц выражен зоб;
- 4) зоб помогает размягчать растительную пищу;
- 5) птицы заглатывают камни;
- 6) камни перетирают растительную пищу благодаря сокращению стенок желудка.

Критерии оценивания весьма высоки: 1 балл выставлялся за наличие трех перечисленных элементов, не содержащих ошибки. При этом каждый элемент должен включать пояснения роли приспособлений.

Очевидно, что перед нами задание, направленное в основном на проверку умения воспроизводить информацию. Некоторая интрига состоит лишь в том, что рассматривать нужно обе группы организмов в сравнительном плане и пояснить каждую особенность отдельно (отсюда и большое количество элементов ответа).

Главные недочеты и ошибки, отмеченные при проверке:

- отдельные участники перечислили особенности без разбивки по группам животных или не ничего не сказали о значении приспособлений. Согласно указаниям по оцениванию, ответ, содержащий полное безошибочное перечисление элементов без необходимых пояснений, оценивается максимум в 1 балл. При неполном или ошибочном перечислении выставляется 0 баллов;

- некоторые участники ограничивались лишь общими фразами, не называя конкретных функций;

- как и при выполнении заданий других линий, участники не всегда смогли точно выразить свою мысль или увлекались подробным описанием особенностей зубной формулы у млекопитающих, а дополнительная информация не оценивается.

Линия № 26 (обобщение и применение знаний в новой ситуации об эволюции органического мира и экологических закономерностях). В 2020 году средний процент выполнения составил 15%, даже в группе высокобалльников он снизился с 87,7% до 64,4%. Около 20% получили 1 балл, 10% имеют 2 балла, менее 2% справились на 3 балла. Результаты выполнения открытого варианта оказались немногим выше общих: 0 баллов – 62,5%, 1 балл – 19,1%, 2 балла – 14%, 3 балла – 4,4%; средний процент выполнения 20%. Само задание требует внимательного прочтения.

Виды, адаптируясь к среде в процессе эволюции, могут использовать одну из двух возможных стратегий для поддержания численности вида: при *r*-стратегии организмы имеют высокую скорость размножения, а при *K*-стратегии, наоборот, размножаются медленно. Классическими *r*-стратегами являются кролики. За счёт каких особенностей размножения они достигают большого прироста численности за короткий промежуток времени? В каких условиях среды (стабильных или переменчивых) такая стратегия наиболее выгодна? Объясните почему.

Многие экзаменуемые не обратили внимания на подсказку, содержащуюся в самом условии – это суть каждой стратегии выживания. Дальше оставалось объяснить, каким образом (физиологически) достигается высокая скорость размножения и объяснить ее преимущества в определенных условиях среды.

Экзаменуемые отождествляли высокую скорость размножения с высокой плодовитостью, раннюю половозрелость с коротким периодом эмбриогенеза, или наоборот, частое размножение с более ранним наступлением половозрелости. Создалось впечатление, что участники не поняли сути вопроса. Объяснить значение стратегии смогли немногие. Отсюда – большое количество неполных ответов. Минимальный положительный балл выставлялся за верно названных три элемента.

Возникшие проблемы вполне типичны: учащиеся не всегда могут показать умение использовать теоретические знания для объяснения конкретной природной ситуации.

Линия № 27 контролирует умения выпускников решать цитологические задачи на применение знаний в новой ситуации. Средний процент выполнения составил 39,7%; 0 баллов получили 50%, 1 балл – 9%, 2 балла – 13% и 3 балла – 28%. В экзаменационной работе использовались задачи трёх типов: на применение знаний о генетическом коде, на определение числа хромосом и молекул ДНК в различных фазах мейоза, на знание циклов развития отделов растений. Задания этой линии теперь содержат до 4-6 элементов ответа и относятся к числу наиболее сложных заданий, но вполне алгоритмизированы и традиционны. В заданиях первого типа закрепилось смысловое понятие «рамка считывания». Единственное новшество – условие на антипараллельность. Сложность их выполнения заключается в требовании объяснить ход решения и последовательность действий. При этом именно объяснения часто содержат грубые ошибки, влияющие на оценку, а отсутствие необходимых пояснений влечет выставление минимальных баллов.

Опасения снижения экзаменационных результатов из-за усиления смысловой нагрузки задания на деле не подтвердились: задание открытого варианта выполнено со средним процентом 53,9%; 0 баллов имеют 35% экзаменуемых, 1 балл – 4,4%, 2 балла – 12,5% и 3 балла получили 44,1%. Рассмотрим задание:

Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу в одной цепи соответствует 3' конец другой цепи). Синтез нуклеиновых кислот начинается с 5' конца. Рибосома движется по иРНК в направлении от 5' к 3' концу.

Известно, что ген имеет кодирующую и некодирующую области. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная, транскрибируемая):



Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи, объясните последовательность решения задачи. При ответе учитывайте, что полипептидная цепь начинается с аминокислоты **Мет**. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

В ответе участники должны были записать цепь иРНК (5'- ЦУАУГАГУЦГУАУУА-УЦГУЦ -3'); указать кодон, соответствующий аминокислоте **МЕТ** и место в цепи, откуда он начинается, а также последовательность аминокислот в полипептиде (мет-сер-арг-иле-иле-вал).

Затруднения возникли при выполнении молекулярных задач с точечной мутацией в цепи ДНК и заданий второго типа, особенно о количестве хромосом и ДНК в клетках.

Примеры допущенных ошибок и недочетов:

- участник решает «свою» задачу, не принимая условия (по выученному стереотипному алгоритму);

- определение последовательности аминокислот по антикодонам тРНК;

- ошибки в логике и последовательности действий, связанные с непониманием функциональных связей. В решении задач можно увидеть, как участник строит по первой цепи ДНК вторую, а затем по ней записывает искомые иРНК или тРНК, что не имеет смысла;

- участники забывают назвать свойство генетического кода, хотя в тексте задания требование содержится. В результате теряется 1 балл;

- нередко встречается ошибочная форма записи последовательности фрагментов ДНК, иРНК и полипептидов - разделение нуклеотидов, триплетов или аминокислот запятыми. Согласно указаниям по оцениванию заданий части 2, такая форма записи считается ошибочной, так как противоречит принадлежности разделенных элементов одной молекуле;

- запись только одной цепи мутировавшего фрагмента ДНК, в то время как требуется указать обе цепи;

- ошибки при определении значений *n* и *c*, связанные с непониманием их смысла;

- в ответах даются только численные значения без объяснений полученных результатов, что ведет к снижению отметки;

- подмена понятий «репликация», «однохроматидные», «двуххроматидные» указанием формул ($2n2c$, $2n4c$, nc);

- вместо обоснования предложено детальное описание фаз деления клетки, не содержащее ответа на поставленный вопрос, что говорит о непонимании сути задания и применении зазубренного алгоритма без учета нового условия задачи.

Линия № 28 (решение задач по генетике). Средний процент выполнения составил 21,6% - ниже, чем в 2019 году. Среди плохо подготовленных выпускников с заданием частично справились 0,5%, среди хорошо подготовленных – 50,5%, среди отлично подготовленных – 87,2%. Наибольшее число затруднений вызвала задача на дигибридное скрещивание и сцепленное наследование признаков, где оба гена локализованы в половой хромосоме. Другой тип задачи был на уже ставшее традиционным условие, при котором один признак аутосомный, а второй - сцеплен с полом, и сцепленное наследование с кроссинговером. Таково, например, задание открытого варианта. Результаты выполнения: средний процент – 30,1%; получили 0 баллов – 55,8%, 1 балл – 14,7%, 2 балла – 12,5%, 3 балла – 17%.

При скрещивании растения кукурузы с нормальными блестящими листьями и растения с надрезанными матовыми листьями всё потомство получилось с нормальными матовыми листьями. В анализирующем скрещивании гибридного потомства получилось четыре разные фенотипические группы: 128, 131, 40, 38. Составьте схемы скрещиваний. Укажите генотипы, фенотипы родительских особей и генотипы, фенотипы потомства в каждой группе. Объясните формирование четырёх фенотипических групп во втором скрещивании.

Усложнение задачи заключалось в том, что участникам экзамена нужно было самим указать численное соотношение получившихся фенотипических групп. К примеру, так: «присутствие в потомстве двух больших фенотипических групп особей: 128 (131) с нормальными блестящими листьями и 131 (128) с надрезанными матовыми листьями примерно в равных частях объясняется сцепленным наследованием аллелей А и b, а и В между собой, а двух других (40 и 38) - результатом кроссинговера».

В условии задачи третьего типа не было указано, какой признак сцеплен с полом, это должны были определить сами экзаменуемые. Выполнить задание №28 в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению схемы скрещивания, и полными объяснениями смогли только 14% экзаменуемых.

В ходе проверки выявлены ошибки и недостатки, специфические для линии 28:

в задачах на сцепленное наследование

- при указании генотипов не всегда явно обозначаются сцепленные гены. Многие участники избегают или не знают хромосомной записи генотипа, но при этом не всегда дают четкое словесное описание (числовое указание) сцепления генов. Отсутствие этого уточнения заставляет считать ответ неверным;

- неправильно указаны кроссоверные и некроссоверные гаметы, а также генотипы потомков;

- непонимание по представленным данным факта кроссинговера, задача решается как на независимое наследование признаков (оценивается 0 баллов);

- нередко учащиеся забывают указать числовые характеристики групп потомков, что принципиально важно для понимания типа наследования и оценивания задачи;
в задачах на сцепленное с полом наследование
- сцепленные с полом признаки анализируются как аутосомные (оценивается 0 баллов);
- наследование признака, сцепленного с полом, рассматривается как аутосомного, и наоборот (оценивается 0 баллов);
- в задачах на наследование генов, локализованных в X-хромосоме, в составе Y-хромосомы указываются гены, гомологичные генам X-хромосом (встречается реже).

К общим ошибкам в решении и оформлении задач следует отнести:

- отсутствие четкой схемы скрещиваний: не указан пол родителей или потомков, фенотипы родителей или потомков, или они не сопоставлены соответствующим генотипам; одной и той же буквой обозначаются гены, наследуемые аутосомно и сцепленно с полом. Нахождение в решении хотя бы одной из указанных позиций влечет за собой снижение на 1 балл;
- ошибочная запись гамет, например, для гетерозиготы $AaBb$ указываются гаметы A, a, B, b или Aa и Bb (встречается редко);
- отсутствие необходимых пояснений к решению или они слишком краткие, не позволяющие объективно определить уровень осмысления решения самим экзаменуемым. В случае, когда схема записана верно, но дается неверное объяснение сцепления генов и причин его нарушения, больше 1 балла не выставляется.

Таким образом, мы видим, что в отсутствии структурных изменений КИМ усилилась смысловая нагрузка отдельных заданий части 2, связанная, во-первых, с возрастанием доли учебных материалов, направленных на проверку понимания, а во-вторых, с необходимостью оценивать владение более разнообразными и сложными компетенциями. Детализация критериев и индивидуальность шкалы оценивания для каждого задания повысили их дифференцирующую способность.

Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:

1. Анализ выполнения отдельных заданий и групп заданий показывает, что большинство участников экзамена владеют инвариантным ядром содержания курса биологии, определенным ФкГОС на базовом уровне. Их подготовку по биологии в целом можно признать удовлетворительной.

Уровень сложности		Процент выполнения задания в Тюменской области				
		средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Задания базового уровня сложности	2019	65,9	34,9	63,2	85,3	96,2
	2020	65,9	36,4	62,5	86,3	95,8
Задания повышенного уровня сложности	2019	54,2	21,3	49,6	76,1	94,1
	2020	58,6	26,9	54,5	80,7	95,4
Часть 1 (все задания)	2019	58,4	27,3	54,6	80,2	94,9
	2020	61,2	30,8	57	83,1	95,7
Часть 2 (задания высоко-	2019	30,4	3,5	19,9	55,5	84,6

го уровня сложности)	2020	24,6	2,6	15,3	48,8	80,5
Вся работа	2019	51,7	21,4	45,9	74	92,3
	2020	52	23,7	46,6	74,5	91,9

Следует обратить внимание на несколько смысловых показателей:

- средний процент выполнения
- средний процент выполнения всей работы в 2020г. увеличился на 0,3%, при этом наибольший прирост зарегистрирован в группе с минимальным уровнем подготовки (на 2,3%), далее по убывающей в группе со средними результатами – на 0,7%, с хорошими результатами – на 0,5%. В группе высокобалльников произошло снижение показателя на 0,4%;
- средний процент выполнения первой части работы по всем группам выше уровня прошлого года на 2,8%; лидерами в данном профиле снова стали участники, имеющие баллы до 36 (увеличение на 3,5%), остальные по убывающей; минимальный прирост у высокобалльников (на 0,8%);
- результативность части 2 ниже уровня прошлого года на 5,8%, во всех группах наблюдается снижение среднего процента выполнения, при этом в группах с хорошей и отличной подготовкой оно заметнее.

Выявленные тенденции позволяют сделать некоторые предположения о целевых установках педагогов в работе с учащимися в период подготовки к экзаменам:

- 1) изменились фокус-группы: если годом ранее мы стремились преодолеть психологический барьер неуспешности (каждый пятый участник имел неудовлетворительный результат) и повысить средний балл с участием высокомотивированных ребят, то в текущем периоде усилия направили на все группы, но фронтально;
- 2) в работе сконцентрировали внимание на предупреждении неуспеваемости и подтягивании «среднячков», надеясь, что более успешные смогут сохранить потенциал и мотивацию без нашего прямого участия, используя дистанционное сопровождение, интернет-ресурсы, опираясь на собственные интеллектуальные возможности и самостоятельность, однако адресной помощи не хватило;
- 3) приоритетными определили те содержательные блоки, доля которых в конструкции КИМ преобладает, что само по себе оправдано, но при определенных условиях;
- 4) предпочтение отдали заданиям, решение которых предполагает алгоритм рассуждения или имеют четкие требования к ответу, что позволяет тренироваться и дает надежду на желаемый балл, но при условии, что опыт решения заданий достаточно большой и он получен не путем зазубривания, а осмысливания;
- 5) повторение предметных вопросов, касающихся организменного уровня жизни, эволюции и экологии, спланировали на завершающий этап подготовки, что соответствует логике изучения курса биологии по концентрической системе и позволяет обобщать учебный материал с общебиологических позиций, но в прогнозируемых перспективах.

В результате:

- изменился «баланс» сил: на 5,1% выросло число участников, получивших баллы в диапазоне 36-60 т.б., почти на 4% стало меньше участников с минимальным уровнем подготовки, часть экзаменуемых с высоким уровнем «перешла» в группу с хорошей подготовкой. В итоге разница между крайними показателями результативности выполнения заданий снизилась и профиль решаемости стал более ровным;

- доля «незачётов» снизилась, средний балл увеличился, но незначительно, поскольку доля слабо подготовленных участников превышает долю успешных, и «вклад» последних в конечный результат оказался менее значимым;
- потенциальные высокобалльники не смогли справиться на планируемом уровне успешности с заданиями, требующими высокого уровня владения сложным предметным содержанием, интегрированного характера, а также умением обобщать и применять знания в новых условиях;
- часть предметного содержания оказалась без внимания или была «переведена» на дистанционное и самостоятельное повторение, что снизило уровень предметной подготовки по отдельным элементам содержания, а это отразилось на качестве выполнения заданий повышенного уровня и с развернутыми ответами;
- обновленные критерии оценивания линий высокого уровня сложности и увеличение смысловой нагрузки заданий повысили их дифференцирующую составляющую и снизили прогнозируемые результаты.

Вывод: работу с участниками ЕГЭ необходимо выстраивать на основе педагогического анализа и прогноза учебных достижений по индивидуальной или индивидуально-групповой программе, повышая результативность каждого.

Уровень выполнения заданий первой части экзаменационной работы повысился во всех группах участников.

Отмечается положительная динамика выполнения заданий некоторых содержательных блоков:

Содержательный раздел		Процент выполнения заданий разных содержательных блоков КИМ в Тюменской области				
		средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1.«Биология как наука. Методы научного познания»	2019	40,6	14,4	36,9	59,4	81,6
	2020	40,5	19,5	33,3	61,4	86,7
2.«Клетка как биологическая система»	2019	49	16,6	40,8	76,1	94,7
	2020	54,4	20,5	46	82,6	96,3
3.«Организм как биологическая система»	2019	52,3	25,5	44,3	76,2	94
	2020	49,8	20,9	41,9	77	95
4.«Система и многообразие органического мира»	2019	50,6	19,8	45,3	72,3	91,3
	2020	53,6	25,3	50	72,7	89,7
5.«Организм человека и его здоровье»	2019	56,4	29,5	51,6	75,5	92
	2020	57,4	32,5	52,2	78,4	92,3
6.«Эволюция живой природы»	2019	55,6	21,4	51,7	77,8	94
	2020	53,1	25	50,5	69,9	87,4
7.«Экосистемы и при-	2019	53	21	48,8	73,7	92,9

сущие им закономерности»	2020	48,5	19,2	43	71,1	92,5
--------------------------	------	------	------	----	------	------

в 2020 году по сравнению с прошлым годом экзаменуемые лучше выполнили задания по разделам: «2.Клетка как биологическая система», «4.Система и многообразие органического мира», «5.Организм человека и его здоровье», на уровне прошлого года качество выполнения по разделу «1.Биология как наука. Методы научного познания», хотя у участников с удовлетворительной подготовкой возникли затруднения с решением практикоориентированного задания, а высокобалльники хуже выполнили задание на обобщение и применение знаний о человеке и многообразии органического мира.

В группе с минимальным уровнем подготовки отмечается рост качества выполнения заданий по большинству разделов, за исключением блоков «Организм как биологическая система» и «Экосистемы и присущие им закономерности». Экзаменуемые с удовлетворительными баллами обнаружили заметный прирост уровня предметной подготовки по цитологии и многообразию органического мира. Положительные изменения качества выполнения работы по всем содержательным разделам, кроме эволюционных и экологических тем, имеют участники с качественной подготовкой.

По блокам «Клетка как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы» уровень выполнения составил более 50%. Ниже этой границы выполнение заданий по экологии и общепредметным вопросам (методы изучения, уровни организации, разделы науки). Данные выводы подтверждаются статистикой решаемости отдельных заданий и групп заданий, отличающихся уровнем сложности, в том числе выполненных на максимальный балл.

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

Основные умения и способы действий	уровень сложности	средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
			1	2	3	4
Знать:						
Методы научного познания; основные положения биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез	Б	54,4	33,3	48,6	73,7	91,7
	В	26,6	5,6	18,1	49	81,7
Строение и признаки биологических объектов	Б	66	38,8	63,8	84,4	95,5
	П	48,8	16,8	43	73,4	95
Сущность биологических процессов и явлений	Б	67,5	43,4	61,7	90	98,4
	П	56	22,4	51	80,6	96
Особенности организма человека	Б	61,2	40,7	56,5	78,9	92,5
	П	52	21,3	44,7	79,5	96,7
Биологическую терминологию и символику		80,5	52,3	80,5	95	96,7
Уметь:						
Решать задачи	Б	65	23,9	61	92,6	100

	В	30,6	1,8	18,5	64,6	92,2
Объяснять	Б	63	34,7	60	82,4	90
	П	50,6	20,1	43,8	76,5	95,4
	В	24,1	3,6	15,9	45,8	77,4
Устанавливать взаимосвязи	П	61,6	26	57	87	98,7
Распознавать и описывать	Б	61,2	40,7	56,5	78,9	92,5
	В	26	3,7	17,3	50	78,9
Выявлять	Б	68,3	40,9	65,7	85,4	98,3
	П	55,1	19,9	52,9	75,8	91,7
	В	12,2	0,3	5,4	25	67,8
Сравнивать и делать выводы на основе сравнения	Б	67,5	43,8	61,7	90	98,4
	П	51,5	17,4	45	79	96,7
Определять принадлежность биологических объектов к систематической группе	Б	78,9	33,1	82,2	95,7	99,2
Анализировать	Б	64,5	46,8	62	75,8	83,3
	П	70,4	37	69	88,9	99,2
	В	30,7	3,4	19,7	62,3	86,1
Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности		48,4	21,5	40,2	75,1	95

Согласно кодификатору и требованиям к уровню подготовки выпускников, большинство участников экзамена освоили элементы содержания, основные умения и способы действий на базовом уровне. Задания повышенного уровня, проверяющие степень усвоения существенных элементов содержания курса биологии средней школы, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, смогли выполнить минимальная доля ребят, имеющих недостаточный уровень подготовки, и около половины участников с удовлетворительными баллами, а также большинство участников с баллами от 61б. Сложными общеучебными и предметными умениями, необходимыми для выполнения заданий высокого уровня с развернутым ответом, владеют более половины хорошистов и большая часть отличников (на графике это отражено цветом: красный – недостаточный уровень, ниже установленного по заданиям базового уровня 50% и по заданиям повышенного и высокого уровня 15% и/или 60-90% выполнения базовых линий, 30-60% повышенной сложности, 5-30% высокой; белым – достаточный уровень, зеленый - выше допустимого).

Участники группы №1 (баллы от min до 36) имеют фрагментарные представления (30-40% выполнения) о методах научного познания, уровнях организации жизни, строении и признаках биологических объектов, сущности биологических процессов и явлений, особенностях организма человека (только сведения базового уровня), частично владеют биологической терминологией и символикой. Участники могут распознавать и описывать биологические объекты, если они типичны и знакомы им, выявлять отличительные признаки организмов, сравнивать их, не обобщая, без выводов, анализировать информацию базового содержания, показывают минимальную готовность использовать приобретенные знания и умения на практике. Представители данной группы если и приступают к выполнению заданий высокого уровня сложности, то имеют минимальные положительные баллы за отдельные задания или не получают их совсем.

Экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой (группа №2) показали на базовом

уровне достаточный уровень знаний строения и признаков биологических объектов (63,8%), сущности биологических процессов и явлений (61,7%), близкий к пороговому значению уровень знаний об организме человека (56,6%), а также средние показатели владения терминологией. Участник на базовом уровне могут решать биологические задачи (61%), объяснять причины биологических процессов и явлений (43,8-60%), устанавливать взаимосвязи (57%), выявлять особенности организмов (52-65%), сравнивать биологические объекты (61,7%), анализировать результаты биологических экспериментов (62%). Ребята хорошо определяют принадлежность биологических объектов к систематической группе (82,2%). Умеют применять знания на практике чуть более 40% участников с удовлетворительной подготовкой.

В группе выпускников, чьи баллы лежат в диапазоне 61-80б., уровень сформированности различных общеучебных умений и способов действий выше допустимого по большинству позиций: использовать биологическую терминологию (95%), распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам (78,9%); объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема) (76-82%); устанавливать причинно-следственные связи (87%); проводить анализ, синтез (75,8-88,9%); определять принадлежность биологических объектов к систематической группе (95%); сравнивать и формулировать выводы (79-90%); решать качественные и количественные биологические задачи (64,6-92,6%); использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни (75,1%). Выпускники из этой группы на хорошем уровне владеют знаниями о методах научного познания, основных положений биологических законов, правил, теорий (73,7%); строения и признаков биологических объектов (73,4-84,4%), сущности биологических процессов и явлений (80-90%); особенностей организма человека (79%).

Высокобалльники имеют уровень знаний содержательной части программы в пределах 91,7-98,4%, уровень сформированности умений, позволяющих выполнять задания высокого уровня сложности, в пределах 90-100%. Они могут самостоятельно оперировать биологическими понятиями (96,7%), обосновывать и объяснять биологические процессы и явления (90-95,4%), грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации (92-100%); устанавливать причинно-следственные связи (98,7%); анализировать, систематизировать и интегрировать знания (83-99%); обобщать и формулировать выводы (98,4%); решать биологические задачи (92-100%), оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике (95%).

Анализ выполнения групп заданий по содержательным блокам и требованиям к уровню подготовки выпускников выявил **перечень элементов содержания/умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки нельзя считать достаточным.**

Для всех участников экзамена представляется сложным характеризовать с позиций биологических теорий, законов, принципов, гипотез современную естественнонаучную картину мира; единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, выявлять и объяснять приспособленности организмов разных царств к условиям среды.

Участники группы №1 не имеют достаточных предметных знаний по большинству содержательных блоков. При допустимой границе выполнения базовых заданий, равной 50%, с учётом уровня сложности (60-90% выполнения) данная группа выпускников демонстрирует ниже требуемых знания

- методов научного познания и основных положений биологических законов, правил - 33,3%;

- строения и признаков биологических объектов - 38,8%;

- сущности биологических объектов и процессов – 43,4%;

- особенностей организма человека – 40,7%. Уровень владения биологической терминологией в этой группе чаще всего возможно оценить по одному заданию (линия №1), поскольку письменных развернутых ответов ребята, как правило, не дают, а качество выполнения данной линии очень зависит от сюжетного содержания. В связи с этим оценивать показатель (52,3%) как количественную характеристику достаточного уровня сформированности терминологической грамотности участников группы №1 нецелесообразно.

Выпускники имеют ниже допустимого уровень умений решать задачи, объяснять причины биологических явлений и процессов, распознавать и описывать биологические объекты, выявлять отличительные признаки у организмов, делать выводы на основе сравнения.

Экзаменуемые из группы с удовлетворительными результатами показали ниже допустимых значений уровень знаний методов науки и основных положений биологических законов, теорий (18,1-48,6%), а также особенностей организма человека (44,7-56,5%). Ребята испытывают серьезные трудности при решении биологических задач (особенно высокого уровня сложности – 18,5%), определении и описании биологических объектов по рисункам, схемам (17-56,5%); в сравнении биологических объектов, формулировке выводов (45%), анализе процессов и явлений (19,7%), при установлении причинно-следственных связей для выполнения заданий высокого уровня сложности (5,4%).

Выпускники, имеющие хорошую предметную подготовку, могут испытывать затруднения в практическом задании, особенно если оно касается первого содержательного блока (методы, уровни, свойства живого) или человека (49%).

Требуют развития умения, необходимые для выполнения заданий высокого уровня: решать биологические задачи (64,6%), обосновывать и объяснять биологические процессы и явления (45,8%); распознавать и описывать биологические объекты (50%), сравнивать и формулировать выводы (79%), применять теоретические знания на практике (75,1%).

Результаты выпускников группы №4 показали, что снижение баллов за вторую часть работы связано с недостаточно сформированными умениями объяснять процессы и явления (77,4%), распознавать и описывать биологические объекты (78,9%), выявлять причины явлений, процессов (67,8%), анализировать результаты экспериментов, наблюдений по их описанию (83,3%).

В таблице ниже представлены результаты выполнения заданий разной формы в сравнении с прошлым годом. Из диаграммы видно, что решаемость заданий на дополнение схемы, установление соответствия и последовательности в этом году выше по сравнению с прошлым годом. Экзаменуемые не хуже справились с решением задач и осуществлением множественного выбора, однако дали меньше правильных ответов, работая с таблицей и графической информацией.

Анализ статистических данных выявил очевидную разницу в показателях за задания с множественным выбором и на соответствие и последовательности. Меньше трудностей учащиеся испытывали при выполнении заданий на множественный выбор, дополнение схемы и анализ информации, представленной в графической форме. Экзаменуемые хуже справились с заданиями, требующими дополнения таблицы с пропущенными терминами, на установление соответствия, определение последовательности и решение задач.

Форма задания		Процент выполнения задания в Тюменской области				
		средний	в группе не преодолевших min балл	в группе от min до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
Дополнение схемы	2019	74,8	37,8	73,2	98	100
	2020	80,5	52,3	80,5	95	96,7
Работа с таблицей	2019	52,2	15,7	48,8	74,4	91,5
	2020	54,8	26,6	50,6	74,7	91,7
Решение задачи	2019	64,8	27,5	61,8	88,6	98,1
	2020	65	23,8	61	92,6	100
Множественный выбор	2019	65,6	39,9	62,3	82,6	96,1
	2020	66	40,8	61,9	85,2	96,2
Установление соответствия	2019	48,2	15,6	41	73,4	94
	2020	55,5	22,6	49,9	80,8	96,9
Установление последовательности	2019	55,6	20,7	52	78	92,9
	2020	57,3	22	53,2	81,2	96,4
Анализ данных в графической форме	2019	77,4	54,6	77,2	90,1	93,7
	2020	64,5	46,8	62,9	75,8	83,3

Участники группы №1 показали улучшение позиций по всем типам заданий, кроме решения задач и анализа графических данных. Особенно показательна линия на дополнение схемы – рост на 14,5%. Экзаменуемым труднее заполнять таблицу (26,6%), устанавливать соответствия (22,6%) и последовательности (22%), требующие достаточного уровня сформированности общеучебных и предметных умений и навыков, который не всегда присутствуют у сдающих.

Экзаменуемые из группы №2 изначально демонстрируют более высокие результаты выполнения по всем типам заданий, имея достаточный уровень базовой подготовки. В решении задач, осуществлении множественного выбора и анализе графической информации им было труднее. Самый высокий процент выполнения участники показали за работу со схемой (дополнение схемы – 80,5%).

Участники с качественной подготовкой (баллы 61-80 и 81-100) разные типы заданий выполняют с примерно одинаковой успешностью. Это говорит о том, что решаемость заданий в меньшей степени связана с особенностями формы задания как таковой, если содержание предмета освоено хорошо.

3. Профиль успешности выполнения заданий по содержательным элементам и/или проверяемым умениям за несколько лет сделать затруднительно, поскольку определение статистических показателей осуществлялось по разным математическим формулам и сопоставления могут быть некорректны. Результаты ЕГЭ сравниваются с 2019 годом ввиду единых подходов к определению процента выполнения заданий.

Следует отметить, что «колебание» оценочных значений происходит, как правило, в отношении тех содержательных разделов, которые наиболее сложны для школьников, не имеют резерва времени на закрепление и практику применения, либо изучаются на более высоком (профильном) уровне, а большая часть экзаменуемых осваивает предмет на базовом. В связи с этим назовём элементы содержания, в подготовке по которым выявляются недостатки чаще всего:

1) «Биология как наука. Методы научного познания»: методы научного познания, уровни организации /практикоориентированное задание, умение анализировать результаты наблюдений по их описанию;

2) «Клетка как биологическая система»: мейоз/гаметогенез, структура и поведение хромосом в ходе клеточного цикла и гаметогенеза, определение фазы деления гаплоидной клетки (мейоз II) / работа с рисунком, решение задач;

3) «Организм как биологическая система»: формы размножения растений, закономерности наследственности, их цитологические основы; методы селекции и их генетические основы; биотехнология, ее методы / умение решать задачи по генетике на сцепление признака с полом, сцепленное наследование и кроссинговер;

4) «Система и многообразие органического мира»: беспозвоночные животные, характеристика основных классов; циклы развития; царство Растения, строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность растительного организма / умение выявлять отличительные признаки отдельных организмов; сравнивать ткани, органы растений; процессы и явления (обмен веществ у растений), выявлять взаимосвязь строения и функций тканей / обобщение и применение знаний в новой ситуации;

5) «Организм человека и его здоровье»: строение и жизнедеятельность органов выделения; нервная регуляция жизнедеятельности организма человека, особенности вегетативной нервной системы, высшая нервная деятельность человека, анализаторы, витамины / умение сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы), последовательность процессов у человека; работа с текстом (исправление ошибок);

6) «Эволюция живой природы»: критерии вида (физиологический, экологический), результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания (выявление и описание значения), многообразие видов, основные ароморфозы в эволюции растений и животных / умение распознавать и описывать особей вида по морфологическому критерию, объяснять общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории; выявлять ароморфозы организмов, последовательность их возникновения в ходе эволюции;

7) «Экосистемы и присущие им закономерности»: саморазвитие и смена экосистем (сукцессии), изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека / умение объяснять взаимосвязи организмов в экосистемах, причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем.

Анализ результатов ЕГЭ по биологии за несколько последних лет позволяет выделить типичные черты заданий, вызывающих затруднения учащихся из года в год:

✓ направленность на проверку понимания сущности биологических закономерностей, явлений, процессов, а не умения воспроизводить заученную информацию;

✓ необходимость дать объяснения, привести доказательства, аргументировать ответ;

✓ предъявление нового условия, при котором не действуют заученные алгоритмы и типовые решения;

✓ условие предполагает интеграцию с предметным содержанием других наук (физики, химии, экологии, географии);

✓ связь с разделами, изучаемыми в основной школе (5-8 класс), требующими переосмысления в свете общебиологических представлений.

4. КИМы по биологии, использовавшиеся в Тюменской области в 2020 году, не имели структурных или содержательных изменений. Отмечается усиление смысловой нагрузки отдельных заданий, связанное с возрастанием доли материалов, направленных на проверку понимания, а не зазубривания. Последние два года происходит незначительная коррекция дав-

но устоявшихся линий, что позволяет оценивать владение более разнообразными и сложными содержательными компонентами. К примеру, введение условия антипараллельности ДНК в молекулярную задачу. Опасения снижения экзаменационных результатов из-за новшества в традиционном задании на деле не подтвердились: оно выполнено со средним процентом 53,9%, что выше результата по всем линиям задания №27 на 14,2%. Кроме того, детализация критериев оценивания, в частности, заданий с открытым рядом требований, и индивидуальность шкалы оценивания для каждого задания усилили дифференцирующую составляющую балла.

5. Результативность экзамена зависит от многих факторов, в частности, реализации организационно-педагогических, методических, контрольно-диагностических и др. мероприятий, проведенных в предэкзаменационный период.

В течение 2019-2020 учебного года велась работа, нацеленная на реализацию рекомендаций по итогам ЕГЭ-2019 и дорожной карты:

с педагогами:

✓ проанализированы результаты ЕГЭ на МО учителей биологии ТО в формате вебинара (даны рекомендации по организации подготовки к экзамену и отбору предметного содержания, оцениванию заданий высокого уровня сложности, разобраны основные ошибки экзаменуемых);

✓ третий год в рамках работы сетевых консультационных центров подготовки к ГИА на базе ТОГИРРО (Тюменский областной государственный институт развития регионального образования) экспертами РПК оказывается методическая помощь педагогам области в форме вебинаров, на которых рассматриваются сложные вопросы предметного содержания, подходы к оцениванию заданий высокого уровня сложности, даются рекомендации по использованию педагогических технологий (приемов) в работе с разными категориями экзаменуемых по подготовке к экзамену (ссылка http://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/ocenka_kachestv/rabota_setevyx2018.html);

✓ в течение года проведены курсы повышения квалификации «Методическое лидерство как фактор профессионального развития педагога в условиях ФГОС» и «Модернизация содержания обучения и технологий формирования предметных, метапредметных и личностных результатов учащихся в рамках учебного предмета «Биология»; фокус-группа - педагоги школ, выпускники которых получили низкие результаты ЕГЭ;

✓ в течение года методическая поддержка педагогам на курсах повышения квалификации в рамках ГРАНТА РФ «Модернизация технологий и содержания обучения в соответствии с новым ФГОС» посредством помощи сетевым методическим объединениям;

✓ ярмарка идей и практик учителей, подготовивших высокобалльников на ОГЭ и ЕГЭ в рамках областной Августовской педагогической конференции;

✓ в течение года семинары городского МО учителей биологии под общей темой «Методика преподавания «сложных» разделов общей биологии на базе профильного МАОУ лицей №93 (медицинский лицей);

с учащимися

✓ в течение учебного года (сентябрь-март) в ОУ организованы диагностические и тренировочные работы по биологии (по материалам РЦОИ ТОГИРРО, системы «СтатГрад»);

✓ в июне 2020г. для выпускников области на Тюменском образовательном канале проведены видеоуроки по подготовке к экзамену, разобраны сложные задания КИМа, даны рекомендации по оформлению экзаменационной работы, озвучены подходы к оцениванию заданий разного уровня сложности, по организации самостоятельной работы в предэкзаменационный период, использованию информационных и цифровых ресурсов (ссылка <http://tok72.ru/holiday/page/2/>).

Реализация плана методической поддержки педагогов и мероприятий «дорожной карты» позволили обеспечить методическое сопровождение педагогам в период подготовки к

аттестации на разных этапах (разработки программы подготовки, ее реализации с учетом выявленных проблем, экспертизы выполнения контрольных заданий и анализа «дефицитов». Выпускники в этом году показали более высокий уровень предметной подготовки: результативность выполнения части 1 повысилась на 2,8%, всей работы – на 0,3%; доля не приступивших к выполнению части 2 экзаменационной работы сократилась почти вдвое, доля «пустых» заданий второй части КИМ (участники к ним не приступали) сократилась на 1,6%. Средний балл экзамена составил 51,66., что соответствует уровню РФ (за последние пять лет). Есть позитивные изменения в качестве оформления экзаменационных работ, формулировании выводов и решаемости заданий, вызвавших затруднения в предыдущем учебном году. Отмечается повышение процента выполнения заданий линии №27 с учетом нового условия (антипараллельность). Разбор всех вариантов этого задания проведен в январе на одноименном вебинаре для педагогов.

Более детальный вывод о связи динамики результатов проведения ЕГЭ с использованием рекомендаций для системы образования субъекта Российской Федерации, включенных в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2019 году не представляется корректным.

4. РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В процессе преподавания предмета учитывать приоритеты современного образования, направленные на достижение высокого качества знаний и умений: ориентацию обучения на самореализацию, саморазвитие личности школьника, формирование ключевых предметных компетенций, привитие навыков, являющихся основой парадигмы стандарта – «научить учиться», а не «передать сумму знаний».
2. Использовать в преподавании активные методы обучения, составляющие в совокупности системно-деятельностный подход к обучению, современные образовательные технологии; помнить о том, что одно из современных требований к получению знаний – это получение знаний метапредметных, которые развивают у школьников основы методов познания, основ анализа и синтеза, умения формировать гипотезы, а также использовать различные источники для получения необходимой информации; применять вариативные и дифференцированные подходы к обучению школьников с различными способностями к обучению, для чего целесообразно использовать широкие возможности образовательных ресурсов, многообразие литературы, передовой педагогический опыт учителей биологии России и Тюменской области.
3. Предусмотреть при организации учебного процесса повторение, обобщение и углубление материала, наиболее значимого для конкретизации теоретических положений, изучаемых на заключительных этапах биологического образования.
4. Включить в оценивание письменного развернутого ответа критериальный подход на всех этапах обучения как стратегию выстраивания индивидуальных достижений по предмету обучающихся.
5. Усилить внимание к корректировке, редактированию развернутых ответов повышенного и высокого уровня сложности.
6. Учиться предвидеть затруднения обучающихся при решении биологических задач, разрабатывать алгоритмы, инструкции преодоления трудностей, рабочие тематические памятки с целью дифференциации, индивидуализации обучения, организации самостоятельной деятельности обучающихся.
7. Включать в учебный процесс (на уроке, при выполнении домашнего задания, для консультирования) on-line платформы по изучению, повторению тем по русскому биологии.

8. Актуализировать рефлексивную деятельность по результатам диагностических работ на всех этапах обучения:

-анализ результатов выполнения всероссийских проверочных работ, сравнивая как личностные приращения обучающихся на всех этапах обучения с целью выстраивания индивидуальной траектории совершенствования знаний и умений по биологии, так и результаты по параллели в разные учебные периоды с целью корректировки методической деятельности при обучении конкретному разделу биологии;

-анализ результатов выполнения параллельных заданий, направленных на развитие одних и тех же знаний, умений, при выполнении разных диагностических работ (ВПР, ОГЭ, ЕГЭ, региональных, муниципальных, школьных диагностик).

9. При реализации программ необходимо оптимально использовать весь учебно-методический комплекс – кабинет биологии, оснащенный наглядными пособиями, техническими и мультимедийными средствами обучения, справочной и дополнительной биологической литературой, необходимым оборудованием и реактивами для проведения лабораторных и практических работ.

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

Предлагаем следующие темы для обсуждения на методических объединениях учителей биологии:

- Как организовать сравнительный анализ результатов диагностических работ по биологии с целью выстраивания индивидуальной траектории обучения учащихся различных групп уровня усвоения предметного содержания?

- Методика и технологии организации рефлексивной деятельности обучающихся на уроках биологии, при организации самостоятельной работы.

- Методические аспекты организации знаниевой деятельности на уроке биологии (работа с терминами и биологическими законами).

- Практикумы, тренинги по содержательным элементам и видам деятельности с низким процентом выполнения на ЕГЭ по биологии.

Предложения по повышению квалификации:

- «Модернизация содержания обучения и методики преподавания по межпредметным технологиям в рамках учебного предмета «Биология» в условиях ФГОС»;

- «Тьюторское сопровождение обучающихся и учителей Тюменской области по вопросам подготовки к диагностическим работам по биологии» (консультирование, тренинги, практикум, независимое оценивание).

Адресная поддержка школ: повышение квалификации учителей в 2020-2021 уч.г.

№	Тема программы ДПО (повышения квалификации)	Перечень ОО, учителя которых рекомендуются для обучения по данной программе
1	«Модернизация содержания обучения и методики преподавания по межпредметным технологиям в рамках учебного предмета «Биология» в условиях ФГОС» (72 ч.) ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО	МАОУ Червишевская СОШ
		МАОУ СОШ №94 г. Тюмени
		МАОУ СОШ №48 г. Тюмени
		МАОУ Гимназия №49 г. Тюмени

Планируемые меры методической поддержки изучения биологии в 2020-2021 уч. г.
на региональном уровне

№	Дата	Мероприятие
1.	Сентябрь 2020 г.	Семинар «Анализ результатов ЕГЭ и ОГЭ по биологии 2020 г. Перспективы на 2021 г.» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
2.	В течение года	Семинар – практикум «Современные технологии и средства достижения и

		оценивания результатов обучения по биологии в свете требований ФГОС» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
3.	В течение года по запросу школьных и муниципальных органов управления	Вебинары «Технологии и способы подготовки, эффективные практики формирования тестологической компетенции у школьников» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО, ведущие эксперты РПК)
4.	Март 2021	Презентация методических идей и практик учителей, подготовивших высокобалльников в рамках регионального общественного форума «Большая перемена» (консультационные пункты для учителей)
5.	В течение года	Использование результатов тематических диагностических работ по темам, вызывающим затруднения у выпускников при подготовке к ГИА (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО, ведущие эксперты РПК)
6.	В течение года	Организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, включая организацию и методику преподавания (методические объединения учителей-предметников).
7.	В течение года	Подготовка к проведению государственной итоговой аттестации по биологии по вопросам содержания и структуры контрольно-измерительных материалов ГИА, а также по типичным заданиям, вызывающим наибольшие затруднения у выпускников (вебинары, ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО).
8.	В течение года	Методическая поддержка деятельности учителей на основе результатов тренировочного тестирования учащихся 11-х классов в формате ЕГЭ по биологии (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО).

Трансляция эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ- 2020

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Октябрь, 2020	«Практикум по решению генетических задач» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
2	Ноябрь, 2020	Семинар «Проблемы и возможности качественной подготовки к ЕГЭ по биологии» (МАОУ лицей № 93 г. Тюмени)
3	В течение учебного года	Онлайн – подготовка к ЕГЭ по биологии - региональная онлайн платформа (банк видеозанятий для обучающихся по трудным вопросам подготовки к ЕГЭ, оценивание работ обучающихся по критериям, индивидуальное консультирование по вопросам обучающихся) (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)
4	Декабрь, 2020	Секция для учителей биологии с трансляцией эффективных педагогических практик ОО с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2020 г. (Гимназия ТюмГУ, МАОУ лицей №93 г.Тюмени, МАОУ ИГОЛ им. Е.Г. Лукьянец, МАОУ СОШ №65 города Тюмени) в рамках международной научно-практической конференции: «Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла. Реализация предметных концепций как методологическая основа обновления содержания образования» (кафедра естественно-математических дисциплин ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)