

Статистико-аналитический отчет
о результатах государственной итоговой аттестации в 2022 году
в Тюменской области
(наименование субъекта Российской Федерации)

Перечень условных обозначений, сокращений и терминов

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

Глава 1

Основные количественные характеристики¹ экзаменационной кампании ГИА-11 в 2022 году в Тюменской области

1. Количество участников экзаменационной кампании ЕГЭ в 2022 году в Тюменской области

Таблица 1-1

№ п/п	Наименование учебного предмета	Количество ВТГ	Количество участников ЕГЭ	Количество участников ГВЭ-11
1.	Русский язык	10563	10622	188
2.	Математика (базовый уровень)	7128	6959	184
3.	Математика (профильный уровень)	3435	3587	0
4.	Физика	1693	1748	0
5.	Химия	795	857	0
6.	Информатика	1078	1128	0
7.	Биология	1376	1494	0
8.	История	926	985	0
9.	География	219	228	0
10.	Обществознание	2926	3077	0
11.	Литература	495	538	0
12.	Английский язык	698	744	0
13.	Немецкий язык	7	8	0
14.	Французский язык	4	4	0
15.	Испанский язык	0	0	0
16.	Китайский язык	1	1	0

2. Ранжирование всех ОО Тюменской области по интегральным показателям качества подготовки выпускников

(анализируется доля выпускников текущего года, набравших соответствующее количество тестовых баллов, суммарно полученных на ЕГЭ по трём предметам с наиболее высокими результатами)

Таблица 1-2

№ п/п	Наименование ОО	ВТГ, получившие суммарно по трём предметам соответствующее количество тестовых баллов							
		до 160		от 161 до 220		от 221 до 250		от 251 до 300	
		чел.	%	чел.	%	чел.	%	чел.	%
1	МАОУ гимназия №1 города Тюмени	6	4,8	49	39,2	20	16	10	8
2	МАОУ СОШ №5 г.Тюмени	24	22,6	33	31,1	9	8,5	4	3,8
3	МАОУ СОШ №7 г.Тюмени	31	22,1	45	32,1	5	3,6	2	1,4

¹ При заполнении разделов Главы 1 рекомендуется рассматривать полный массив данных о результатах ЕГЭ, включающий и действительные, и аннулированные результаты.

4	МАОУ СОШ №9 города Тюмени с углубленным изучением краеведения	19	24,4	14	17,9	4	5,1	1	1,3
5	МАОУ гимназия №12 города Тюмени	22	21,4	31	30,1	12	11,7	6	5,8
6	МАОУ СОШ №13 г.Тюмени	12	22,2	11	20,4	5	9,3	1	1,9
7	МАОУ СОШ №15 г.Тюмени	28	16,5	51	30	15	8,8	7	4,1
8	МАОУ гимназия №16 г.Тюмени	23	15,8	55	37,7	30	20,5	17	11,6
9	МАОУ СОШ №17 г.Тюмени	11	23,9	13	28,3	4	8,7	0	0
10	МАОУ гимназия № 21 города Тюмени	0	0	14	25,9	10	18,5	28	51,9
11	МАОУ СОШ №22 г.Тюмени	44	29,5	43	28,9	14	9,4	7	4,7
12	МАОУ СОШ №25 г.Тюмени	21	19,6	47	43,9	12	11,2	5	4,7
13	МАОУ СОШ №26 г.Тюмени	11	20,4	13	24,1	7	13	0	0
14	МАОУ СОШ №27 города Тюмени	22	23,4	23	24,5	5	5,3	2	2,1
15	МАОУ СОШ №30 г.Тюмени	7	10,1	15	21,7	1	1,4	0	0
16	МАОУ СОШ №32 г.Тюмени	1	2,1	6	12,5	1	2,1	0	0
17	МАОУ лицей №34 города Тюмени	19	19,2	37	37,4	9	9,1	2	2
18	МАОУ СОШ №37 г.Тюмени им.Героя Советского Союза Н.И.Кузнецова	11	21,2	16	30,8	4	7,7	0	0
19	МАОУ СОШ №38 г.Тюмени	21	33,3	18	28,6	3	4,8	0	0
20	МАОУ СОШ №40 г.Тюмени	30	33,7	31	34,8	10	11,2	4	4,5
21	МАОУ СОШ №41 города Тюмени	3	10,3	8	27,6	4	13,8	0	0
22	МАОУ СОШ №42 города Тюмени	17	16,8	19	18,8	6	5,9	3	3
23	МАОУ СОШ №43 г.Тюмени	23	31,1	22	29,7	6	8,1	0	0
24	МАОУ СОШ №45 г.Тюмени	21	22,1	14	14,7	4	4,2	0	0
25	МАОУ СОШ №48 г.Тюмени	30	16	55	29,4	6	3,2	1	0,5
26	МАОУ Гимназия №49 г.Тюмени	53	22,3	78	32,8	21	8,8	14	5,9
27	МАОУ СОШ №51 г.Тюмени	4	15,4	5	19,2	2	7,7	0	0
28	МАОУ СОШ №52 г.Тюмени	9	25,7	8	22,9	1	2,9	0	0
29	МАОУ СОШ №58 города Тюмени	8	34,8	2	8,7	0	0	0	0
30	МАОУ СОШ № 60 г.Тюмени	3	10	5	16,7	1	3,3	2	6,7
31	МАОУ СОШ №62 г.Тюмени	14	21,9	26	40,6	5	7,8	0	0
32	МАОУ СОШ № 63 города Тюмени	82	27,2	87	28,9	26	8,6	5	1,7
33	МАОУ СОШ №65 города Тюмени	63	23,6	81	30,3	34	12,7	9	3,4
34	МАОУ СОШ №67 г.Тюмени им.Героя Советского Союза Б.К.Таныгина	38	31,9	22	18,5	4	3,4	1	0,8

35	МАОУ СОШ №68 города Тюмени	20	24,4	33	40,2	6	7,3	1	1,2
36	МАОУ СОШ №69 города Тюмени	31	21,4	32	22,1	11	7,6	1	0,7
37	МАОУ СОШ №70 города Тюмени	55	26,2	62	29,5	20	9,5	13	6,2
38	МАОУ СОШ №72 города Тюмени	17	14	24	19,8	2	1,7	4	3,3
39	МАОУ СОШ №73 "Лира" г.Тюмени	0	0	12	42,9	9	32,1	4	14,3
40	МАОУ лицей №81 г.Тюмени	43	22,1	49	25,1	18	9,2	4	2,1
41	МАОУ гимназия №83 г.Тюмени	30	31,6	31	32,6	4	4,2	5	5,3
42	МАОУ СОШ №88 г.Тюмени	18	19,6	32	34,8	14	15,2	10	10,9
43	МАОУ СОШ №89 г.Тюмени	12	14	37	43	14	16,3	7	8,1
44	МАОУ СОШ №92 города Тюмени	64	25	106	41,4	17	6,6	7	2,7
45	МАОУ СОШ №94 г.Тюмени	56	38,4	36	24,7	16	11	8	5,5
46	Общеобразовательный лицей ТИУ	8	8,2	39	40,2	31	32	15	15,5
47	МАОУ лицей №93 г.Тюмени	35	15,6	91	40,6	46	20,5	22	9,8
48	ГАОУ ТО "Гимназия российской культуры"	2	11,1	9	50	0	0	4	22,2
49	Гимназия ТюмГУ	3	1,7	61	33,7	46	25,4	65	35,9
50	МАОУ гимназия №5 города Тюмени	4	13,8	8	27,6	5	17,2	5	17,2
51	ЧОУ Православная гимназия	2	7,1	6	21,4	2	7,1	0	0
52	ФГКОУ Тюменское ПКУ	10	9,6	46	44,2	29	27,9	16	15,4
53	ГАОУ ТО "ФМШ"	0	0	1	2,4	10	23,8	24	57,1
54	МАОУВ(С)ОШ №2 г.Тюмени	6	6,8	6	6,8	0	0	0	0
55	МАОУ Абатская СОШ №1	4	13,3	4	13,3	4	13,3	0	0
56	МАОУ Абатская СОШ №2	0	0	6	17,1	1	2,9	2	5,7
57	МАОУ Банниковская СОШ	1	3,4	4	13,8	0	0	0	0
58	МАОУ Армизонская СОШ	4	11,8	2	5,9	0	0	0	0
59	МАОУ Южно-Дубровинская СОШ	0	0	1	9,1	1	9,1	0	0
60	МАОУ "Аромашевская СОШ им.В.Д.Кармацкого"	3	3,7	10	12,2	2	2,4	0	0
61	МАОУ СОШ с.Бердюжье	5	9,6	8	15,4	1	1,9	0	0
62	МАОУ СОШ с.Окунёво	1	4,2	4	16,7	1	4,2	0	0
63	МАОУ Вагайская СОШ	4	10,3	5	12,8	2	5,1	1	2,6
64	МАОУ Дубровинская СОШ	0	0	1	5,6	0	0	0	0
65	МАОУ Зареченская СОШ	2	14,3	1	7,1	0	0	0	0
66	МАОУ Шишкинская СОШ	1	4,5	1	4,5	0	0	0	0
67	МАОУ Осиновская СОШ	1	9,1	0	0	0	0	0	0
68	МАОУ "Викуловская СОШ №1"	3	8,1	16	43,2	7	18,9	1	2,7

69	МАОУ "Викуловская СОШ №2"	6	11,5	12	23,1	6	11,5	0	0
70	МАОУ "Голышмановская СОШ №1"	9	15,5	14	24,1	7	12,1	1	1,7
71	МАОУ "Голышмановская СОШ №4"	3	8,1	0	0	1	2,7	2	5,4
72	МАОУ "Мальшенская СОШ"	2	6,1	5	15,2	0	0	0	0
73	МАОУ "Голышмановская СОШ №2"	0	0	4	12,5	2	6,3	1	3,1
74	МАОУ "СОШ № 1" г.Заводоуковска	13	17,1	12	15,8	4	5,3	3	3,9
75	МАОУ "Бигилинская СОШ"	4	22,2	0	0	0	0	1	5,6
76	МАОУ "Боровинская СОШ"	1	4,5	2	9,1	0	0	0	0
77	МАОУ "Заводоуковская СОШ №2"	24	24,2	24	24,2	7	7,1	1	1
78	МАОУ "СОШ №4" г.Заводоуковска	8	10	15	18,8	2	2,5	2	2,5
79	МАОУ "Новозаимская СОШ"	5	10	6	12	1	2	0	0
80	МАОУ Исетская СОШ №1	8	16,7	8	16,7	2	4,2	2	4,2
81	МАОУ Исетская СОШ №2	1	2,7	8	21,6	3	8,1	1	2,7
82	МАОУ Слобода-Бешкильская СОШ	1	7,7	2	15,4	1	7,7	0	0
83	МАОУ Шороховская СОШ	2	5,6	10	27,8	3	8,3	0	0
84	МАОУ Гагаринская СОШ	4	8	4	8	0	0	1	2
85	МАОУ Стрехнинская СОШ	9	20,9	12	27,9	2	4,7	0	0
86	МАОУ Тоболовская СОШ	1	2,2	2	4,4	0	0	0	0
87	МАОУ Черемшанская СОШ	3	6,8	3	6,8	0	0	0	0
88	МАОУ Казанская СОШ	10	12,2	29	35,4	4	4,9	5	6,1
89	МАОУ Новоселезневская СОШ	4	6,8	15	25,4	0	0	2	3,4
90	МАОУ "Велижанская СОШ"	21	35	7	11,7	1	1,7	0	0
91	МАОУ "Нижнетавдинская СОШ"	6	10,9	10	18,2	2	3,6	0	0
92	МАОУ Вагайская СОШ	5	17,2	2	6,9	0	0	1	3,4
93	МАОУ Омутинская СОШ №1	5	12,5	11	27,5	3	7,5	2	5
94	МАОУ Омутинская СОШ №2	4	12,9	4	12,9	2	6,5	0	0
95	МАОУ Маслянская СОШ	4	17,4	6	26,1	0	0	0	0
96	МАОУ Сладковская СОШ	8	14,5	13	23,6	1	1,8	1	1,8
97	МАОУ Усовская СОШ	6	42,9	4	28,6	0	0	0	0
98	МАОУ Сорокинская СОШ №1	8	18,6	10	23,3	1	2,3	0	0
99	МАОУ Сорокинская СОШ №3	7	43,8	1	6,3	0	0	0	0
100	МАОУ "Байкаловская СОШ"	0	0	1	10	0	0	0	0
101	МАОУ "Бизинская СОШ"	0	0	3	16,7	0	0	0	0
102	МАОУ "Кутарбитская СОШ"	0	0	2	22,2	0	0	0	0
103	МАОУ "Нижнеаремзянская СОШ"	1	11,1	2	22,2	0	0	0	0
104	МАОУ "Прииртышская СОШ"	6	25	5	20,8	2	8,3	0	0
105	МАОУ Сетовская СОШ	1	11,1	3	33,3	0	0	1	11,1

106	МАОУ Андреевская СОШ	0	0	0	0	0	0	1	10
107	МАОУ Богандинская СОШ №1	2	6,7	5	16,7	3	10	0	0
108	МАОУ Богандинская СОШ №42	2	18,2	1	9,1	0	0	0	0
109	МАОУ Богандинская СОШ №2	5	16,7	4	13,3	0	0	0	0
110	МАОУ Борковская СОШ	1	6,7	3	20	1	6,7	0	0
111	МАОУ Боровская СОШ	17	11,3	31	20,7	10	6,7	3	2
112	МАОУ Винзилинская СОШ им.Ковальчука	8	9,1	5	5,7	3	3,4	0	0
113	МАОУ Горьковская СОШ	5	15,2	9	27,3	0	0	0	0
114	МАОУ Ембаевская СОШ им. Аширбекова	7	23,3	5	16,7	0	0	0	0
115	МАОУ Каменская СОШ	1	7,7	4	30,8	1	7,7	0	0
116	МАОУ Каскаринская СОШ	9	13	13	18,8	2	2,9	0	0
117	МАОУ Кулаковская СОШ	8	40	4	20	1	5	0	0
118	МАОУ Луговская СОШ	4	16,7	5	20,8	0	0	0	0
119	МАОУ Мальковская СОШ	6	17,6	5	14,7	1	2,9	0	0
120	МАОУ Московская СОШ	14	28,6	10	20,4	3	6,1	0	0
121	МАОУ Муллашинская СОШ	0	0	2	40	0	0	0	0
122	МАОУ Новотарманская СОШ	5	13,2	3	7,9	0	0	0	0
123	МАОУ Переваловская СОШ	7	13	19	35,2	4	7,4	0	0
124	МАОУ Созоновская СОШ	0	0	2	20	0	0	0	0
125	МАОУ Успенская СОШ	5	13,9	9	25	1	2,8	0	0
126	МАОУ Червишевская СОШ	16	15,4	14	13,5	2	1,9	1	1
127	МАОУ Чикчинская СОШ им. Якина	4	26,7	1	6,7	0	0	0	0
128	МАОУ Яровская СОШ	2	8,7	4	17,4	0	0	0	0
129	ЧОУ "Еврогимназия"	4	30,8	3	23,1	3	23,1	1	7,7
130	ФКОУ СОШ УФСИН России по Тюменской области	1	20	1	20	0	0	0	0
131	МАОУ СОШ п.Демьянка	2	11,1	3	16,7	0	0	0	0
132	МАОУ "Демьянская СОШ им.гвардии матроса А. Копотилова" Уватского муниципального района	0	0	2	11,8	1	5,9	0	0
133	МАОУ "Туртасская СОШ" Уватского муниципального района	3	7	18	41,9	2	4,7	0	0
134	МАОУ "Уватская СОШ" Уватского муниципального района	12	32,4	8	21,6	1	2,7	0	0
135	МАОУ "Ивановская СОШ" Уватского муниципального района	2	20	3	30	0	0	0	0
136	МАОУ Буньковская СОШ	1	7,1	0	0	0	0	0	0
137	МАОУ Емуртлинская СОШ	2	9,5	0	0	1	4,8	0	0

138	МАОУ Пятковская СОШ	0	0	1	7,1	0	0	0	0
139	МАОУ Суерская СОШ	0	0	3	27,3	0	0	0	0
140	МАОУ Упоровская СОШ	10	16,9	10	16,9	2	3,4	0	0
141	МАОУ "Северо-Плетневская СОШ"	1	16,7	0	0	0	0	0	0
142	МАОУ "Юргинская СОШ"	13	16	12	14,8	3	3,7	1	1,2
143	МАОУ Беркутская СОШ	2	14,3	3	21,4	1	7,1	0	0
144	МАОУ Киевская СОШ	3	9,1	4	12,1	1	3	0	0
145	МАОУ Новоатъяловская СОШ	0	0	2	8,3	0	0	1	4,2
146	МАОУ Петелинская СОШ	1	4,2	3	12,5	2	8,3	1	4,2
147	МАОУ Аксаринская СОШ	1	12,5	0	0	0	0	0	0
148	МАОУ "Староалександровская СОШ им.А.М.Калиева"	3	9,1	1	3	0	0	0	0
149	МАОУ Ярковская СОШ	12	15,4	13	16,7	6	7,7	1	1,3
150	МАОУ СОШ №1 г.Тобольска	0	0	1	10	1	10	0	0
151	МАОУ СОШ №2 г.Тобольска	4	15,4	7	26,9	1	3,8	0	0
152	МАОУ СОШ №5 г.Тобольска	14	27,5	13	25,5	2	3,9	1	2
153	МАОУ СОШ №6 г.Тобольска	4	36,4	2	18,2	1	9,1	0	0
154	МАОУ СОШ №7 г.Тобольска	8	28,6	5	17,9	0	0	0	0
155	МАОУ СОШ №9 г.Тобольска	8	11	31	42,5	10	13,7	8	11
156	МАОУ "Гимназия имени Н.Д.Лицмана"	7	12,1	18	31	17	29,3	11	19
157	МАОУ СОШ №12 г.Тобольска	12	22,2	12	22,2	5	9,3	1	1,9
158	МАОУ СОШ №13 г.Тобольска	12	25,5	14	29,8	3	6,4	3	6,4
159	МАОУ СОШ №15 г.Тобольска	4	26,7	4	26,7	0	0	0	0
160	МАОУ СОШ №16 имени В.П.Неймышева	19	20,4	32	34,4	11	11,8	1	1,1
161	МАОУ СОШ №17 г.Тобольска	16	28,1	18	31,6	1	1,8	0	0
162	МАОУ СОШ №18 г.Тобольска	20	31,7	17	27	9	14,3	0	0
163	МАОУ "Лицей" г.Тобольска	3	17,6	9	52,9	3	17,6	1	5,9
164	Православная гимназия г.Тобольска	5	29,4	1	5,9	0	0	1	5,9
165	МАОУ СОШ №20 г.Тобольска	3	5,7	3	5,7	0	0	0	0
166	МАОУ СОШ №1 г.Ишима	1	3,6	7	25	1	3,6	1	3,6
167	МАОУ СОШ №2 г.Ишима	3	10	6	20	1	3,3	0	0
168	МАОУ СОШ №4 г.Ишима	12	16,9	12	16,9	3	4,2	4	5,6
169	МАОУ СОШ №5 г.Ишима	13	21,3	14	23	11	18	6	9,8
170	МАОУ СОШ №7 г.Ишима	7	21,2	7	21,2	0	0	0	0
171	МАОУ СОШ №8 г.Ишима	3	5,5	21	38,2	3	5,5	3	5,5
172	МАОУ ИГОЛ им.Е.Г.Лукьянец	3	5,3	22	38,6	11	19,3	5	8,8
173	МАОУ СОШ №12 г.Ишима	1	2,4	3	7,3	1	2,4	2	4,9
174	МАОУ СОШ №31 г.Ишима	10	10,5	23	24,2	11	11,6	3	3,2
175	ОЧУ "Ишимская православная гимназия"	0	0	0	0	1	33,3	0	0

176	МАОУ СОШ №1 г.Ялutorовска	9	15	17	28,3	2	3,3	2	3,3
177	МАОУ "СОШ имени Декабристов" г.Ялutorовска	18	30,5	19	32,2	4	6,8	2	3,4
178	МАОУ СОШ №3 г.Ялutorовска	7	17,1	8	19,5	1	2,4	1	2,4
179	МАОУ "СОШ №4" г.Ялutorовска	9	15,8	13	22,8	2	3,5	0	0

**Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ
по биологии
РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

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

Таблица 2-1

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
1436	19,5	1579	20,7	1494	13,7

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	2020 г.		2021 г.		2022 г.	
	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
Женский	1067	14,5	1161	15,2	1114	10,2
Мужской	369	5	418	5,5	380	3,5

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	1494
Из них:	1376
– ВТГ, обучающихся по программам СОО	0
– ВТГ, обучающихся по программам СПО	116
– ВПЛ	10
– участников с ограниченными возможностями здоровья	10

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	1376
Из них:	
– Средняя общеобразовательная школа	1012
– Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	14
– Гимназия	144
– Лицей	198
– Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	4
– Президентское кадетское училище	4

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету по АТЕ региона

Таблица 2-5

№ п/п	АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в регионе
1	г.Тюмень	960	64,3
2	Абатский муниципальный район	3	0,2
3	Армизонский муниципальный район	5	0,3
4	Аромашевский муниципальный район	6	0,4
5	Бердюжский муниципальный район	9	0,6
6	Вагайский муниципальный район	4	0,3
7	Викуловский муниципальный район	18	1,2
8	Голышмановский муниципальный район	13	0,9
9	Заводоуковский муниципальный район	40	2,7
10	Исетский муниципальный район	14	0,9
11	Ишимский муниципальный район	16	1,1
12	Казанский муниципальный район	13	0,9
13	Нижнетавдинский муниципальный район	17	1,1
14	Омутинский муниципальный район	13	0,9
15	Сладковский муниципальный район	6	0,4
16	Сорокинский муниципальный район	12	0,8
17	Тобольский муниципальный район	5	0,3
18	Тюменский муниципальный район	101	6,8
19	Уватский муниципальный район	18	1,2
20	Упоровский муниципальный район	20	1,3
21	Юргинский муниципальный район	9	0,6
22	Ялуторовский муниципальный район	6	0,4
23	Ярковский муниципальный район	12	0,8
24	г.Тобольск	100	6,7
25	г.Ишим	52	3,5
26	г.Ялуторовск	22	1,5

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

Таблица 2-6

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
1	Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. Биология, 10-11 кл., ООО "ДРОФА"; АО "Издательство "Просвещение", 2015-2021	5
2	Беляев Д.К., Бородин П.М., Дымшиц Г.М. и другие; под редакцией Беляева Д.К., Дымшица Г.М. Биология, 10,11 кл., АО "Издательство "Просвещение", 2012-2021	37
3	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 10-11 кл., АО "Издательство "Просвещение", 2017-2021	16
4	Каменский А.А., Касперская Е.К., Сивоглазов В.И. Биология, АО "Издательство "Просвещение", 2018-2021	9

№ п/п	Название учебников ФПУ	Примерный процент ОО, в которых использовался учебник / другие пособия
5	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощина Т.Е.; под редакцией Пономарёвой И.Н. Биология, ООО Издательский центр "ВЕНТАНА-ГРАФ"; АО "Издательство "Просвещение", 2014-2021	14
6	Высоцкая Л.В. Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и другие; под редакцией Шумного В.К. Дымшица Г.М. Биология, 10 кл., Бородин П.М., Дымшиц Г.М., Саблина О.В.; под редакцией Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология, 11 кл., АО "Издательство "Просвещение", 2017-2022	7
7	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и другие; под редакцией Пасечника В.В. Биология, 10,11 кл., АО "Издательство "Просвещение", 2017-2020	6
8	Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под редакцией Захарова В.Б. Биология. Общая биология, 10,11 кл. ООО "ДРОФА"; АО "Издательство "Просвещение", 2012-2020	8
9	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы, 10,11 кл., ООО "Издательство ВЛАДОС"; ООО "Издательский центр ВЛАДОС", 2015-2018	1
<i>Другие пособия:</i>		
1	<i>Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология, Просвещение, 2012- 2016</i>	17

Большинство ОУ региона используют УМК Беляева Д.К. и др. (10-11 класс, базовый уровень). Для изучения предмета на профильном уровне предпочтения отданы линии под ред. Шумного В.К. - учебнику углублённого уровня содержания образования, являющемуся одним из инструментов достижения образовательных результатов по биологии в соответствии с требованиями ФГОС, ориентированному на подготовку к сдаче государственного экзамена по биологии. Корректировки в выборе УМК и учебно-методической литературы не планируются.

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

1. В 2022 году в Тюменском регионе сократилась доля участников экзамена по биологии. В течение последних пяти лет наблюдается изменение показателей в пределах $\pm 50-80$ человек: в 2018г. – 1515 чел./16,5%, 2019г. – 1572 чел./16,1%, 2020 – 1436 чел./19,5%, 2021 – 1577 чел./20,7%, в 2022 – 1494 чел./13,7%. В процентном отношении к общему количеству участников желающих сдать биологию в этом году стало меньше на 7%, при этом абсолютное число участников приблизилось к уровню 2020 года. Намечившаяся тенденция объясняется, вероятно, разными причинами. Среди них имеет значение общая демографическая ситуация в стране и регионе; отсутствие в предыдущие 2020-2021г.г. досрочного этапа сдачи экзамена, что вело к перераспределению участников на основной период, а в этом году мы вернулись к прежним этапам проведения экзамена. По общему количеству участников ЕГЭ по биологии занимает в регионе третью позицию, уступая обществознанию и незначительно физике. Сказанное свидетельствует о востребованности предмета при выборе выпускниками будущей специальности и учебного заведения, об интересе к естественным наукам и профессиям, требующим знания ведущего предмета.

2. Отрадно отметить факт ежегодного выбора предмета выпускниками всех муниципальных образований Тюменского региона. В городах и муниципалитетах юга области в общеобразовательных школах сохраняются естественно-научные профили, организуются аграрные классы, осуществляется предпрофильная подготовка учеников. Территориальная доступность образовательных центров и рынок востребованных профессий объясняют выбор будущих абитуриентов 2022 года: около 80% экзаменуемых проживают в Тюмени (64,3%), Тобольске (6,7%), Ишиме (3,5%), Ялуторовске (1,5%) и Заводоуковском муниципальном районе (2,7%). В Тюменском районе традиционный выбор биологии (около 7%) обусловлен существующими здесь профильными, в т.ч. спортивными классами, в остальных территориях он не превышает 1,3% от общего числа участников в регионе. По сравнению с прошлым годом заметно выше интерес к профильному экзамену у выпускников Армизонского, Викуловского и Ярковского районов, но в целом колебания числа участников по годам незначительны.

3. Профессиональная ориентированность вполне объясняет и гендерную структуру сдающих биологию. Соотношение числа девушек и юношей в течение ряда лет остается постоянным, приблизительно 3:1, но в 2022 году доля девушек увеличилась на 1% при соответствующем уменьшении доли юношей, при этом темп прироста участниц выше: в 2020г. 25,7% юношей и 74,3% девушек, в 2021г. – 26,5% юношей и 73,5% девушек, в 2022 году – 25,5% юношей и 74,5% девушек.

4. Среди участников экзамена, как и ранее, преобладают выпускники 2022 года, окончившие средние общеобразовательные учреждения по образовательным программам среднего общего образования, – 92,1%. Число участников, являющихся выпускниками прошлых лет, в последнее время менялось незначительно (в 2022г. – 116 человек/7,8%, в 2021г. – 122 человека/7,7%, в 2020г. – 112 человек/7,8%), что может говорить об осознанности и мотивированности выбора экзамена последними.

5. В 2022 году в Тюменской области профильный экзамен не сдавали выпускники СПО, хотя в предыдущие 2019-2021г.г. единичные участники заявлялись. Ситуация обусловлена тем, что желающие продолжить образование по выбранной ранее специальности имеют возможность поступать в ВУЗы на других условиях и необходимость иметь результаты ЕГЭ по биологии возникает лишь у тех, кто планирует сменить направление профессиональной подготовки.

6. Как и годом ранее, в числе экзаменуемых были выпускники с ограниченными возможностями здоровья – 10 человек/0,67% от всех участников. Данный показатель стабилен последние четыре года и косвенно свидетельствует о развитии инклюзивного образования в регионе.

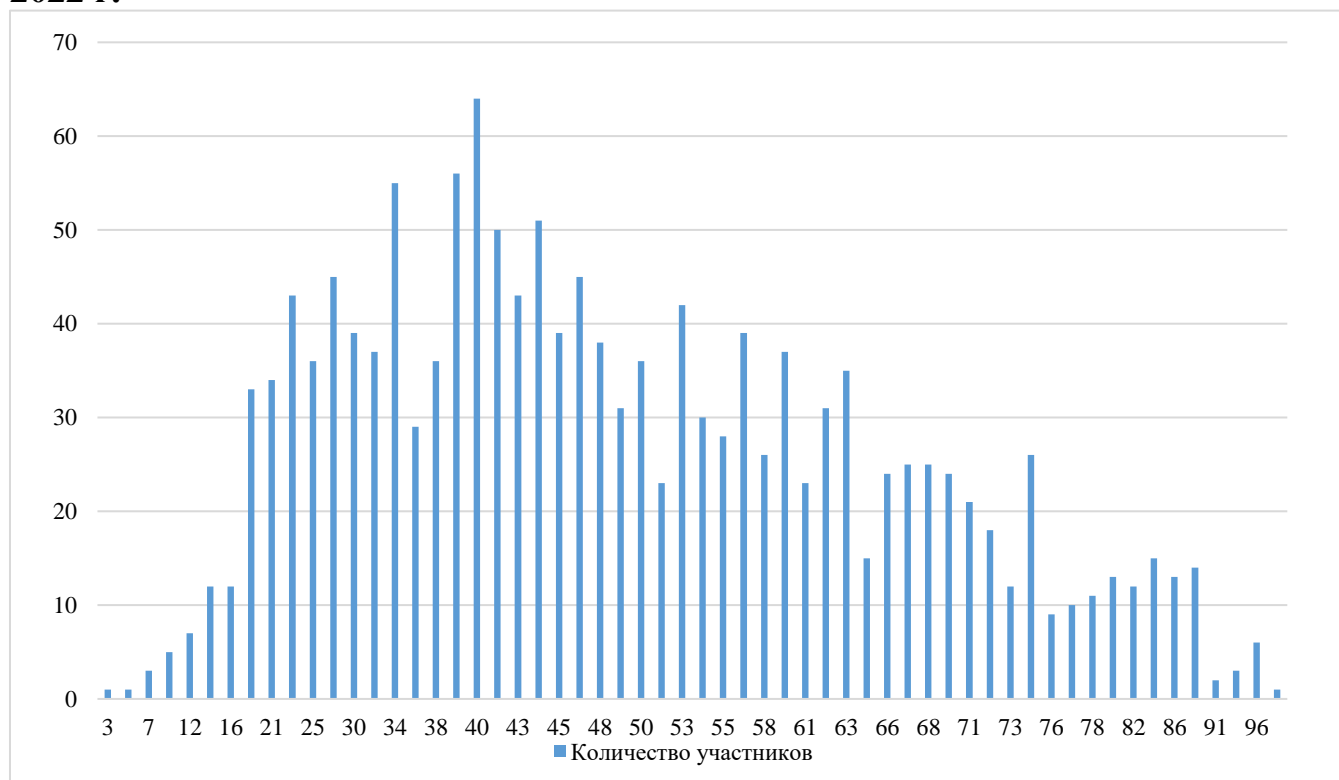
7. Среди выпускников текущего года преобладают окончившие средние общеобразовательные школы, лицеи и гимназии (73,5%/14,4%/10,5% соответственно). Последние годы соотношение участников экзамена из ОО различных типов остается примерно постоянным, однако в этом году отмечено сокращение доли выпускников СОШ (на 3,5%) при соответствующем увеличении доли экзаменуемых из школ повышенного статуса. Минимальное число участников из вечерних школ и президентского кадетского училища – по 0,3%.

8. Сокращение в 2022 году на 5% абсолютного числа участников ЕГЭ по биологии и их доли в общем числе экзаменуемых согласуется с общероссийской динамикой (снижение на 14%), может свидетельствовать об осознанном выборе предмета для поступления в высшие

учебные заведения, связанные с приоритетными для государства медицинскими, а также сельскохозяйственными специальностями.

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ

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



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету за последние 3 года

Таблица 2-7

№ п/п	Участников, набравших балл	Тюменская область		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
1.	ниже минимального балла, %	15,2	20,1	24,3
2.	от 61 до 80 баллов, %	25,3	22,2	21,6
3.	от 81 до 99 баллов, %	4,1	5,1	4,4
4.	100 баллов, чел.	1	1	0
5.	Средний тестовый балл	51,6	49,9	48

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

2.3.1. в разрезе категорий участников ЕГЭ

Таблица 2-8

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ

№ п/п	Участников, набравших балл	ВТГ, обучающиеся по программам СОО	ВТГ, обучающиеся по программам СПО	ВПЛ	Участники ЕГЭ с ОВЗ
1.	Доля участников, набравших балл ниже минимального	24,1	0	25,9	30
2.	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	49,2	0	56	60
3.	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	21,9	0	17,2	10
4.	Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	4,7	0	0,9	0
5.	Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа ОО

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
	ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	
Средняя общеобразовательная школа	28,1	51,6	17,9	2,5	0
Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением отдельных предметов	35,7	57,1	7,1	0	0
Гимназия	14,6	45,8	30,6	9	0
Лицей	9,1	40,9	36,9	13,1	0
Вечерняя (сменная) общеобразовательная школа	100	0	0	0	0
Президентское кадетское училище	0	0	75	25	0

2.3.3. основные результаты ЕГЭ по предмету в сравнении по АТЕ

Таблица 2-10

№	Наименование АТЕ	Доля участников, получивших тестовый балл				Количество участников, получивших 100 баллов
		ниже минимального	от минимального до 60 баллов	от 61 до 80 баллов	от 81 до 99 баллов	

№	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	22,5	50,1	22,3	5,1	0
2	Абатский муниципальный район	33,3	33,3	33,3	0	0
3	Армизонский муниципальный район	20	40	40	0	0
4	Аромашевский муниципальный район	0	100	0	0	0
5	Бердюжский муниципальный район	22,2	44,4	33,3	0	0
6	Вагайский муниципальный район	25	50	25	0	0
7	Викуловский муниципальный район	11,1	55,6	27,8	5,6	0
8	Гольшмановский муниципальный район	30,8	30,8	30,8	7,7	0
9	Заводоуковский муниципальный район	25	52,5	17,5	5	0
10	Исетский муниципальный район	28,6	42,9	28,6	0	0
11	Ишимский муниципальный район	25	56,3	18,8	0	0
12	Казанский муниципальный район	15,4	53,8	15,4	15,4	0
13	Нижнетавдинский муниципальный район	41,2	52,9	5,9	0	0
14	Омутинский муниципальный район	15,4	46,2	38,5	0	0
15	Сладковский муниципальный район	66,7	33,3	0	0	0
16	Сорокинский муниципальный район	33,3	58,3	8,3	0	0
17	Тобольский муниципальный район	0	60	20	20	0
18	Тюменский муниципальный район	27,7	56,4	14,9	1	0
19	Уватский муниципальный район	38,9	33,3	27,8	0	0
20	Упоровский муниципальный район	55	35	10	0	0
21	Юргинский муниципальный район	11,1	55,6	33,3	0	0
22	Ялуторовский муниципальный район	33,3	50	16,7	0	0
23	Ярковский муниципальный район	33,3	58,3	8,3	0	0
24	г.Тобольск	31	42	24	3	0
25	г.Ишим	17,3	46,2	25	11,5	0
26	г.Ялуторовск	27,3	54,5	18,2	0	0

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

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

Таблица 2-11

№	Наименование ОО	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
1	МАОУ лицей №93 г.Тюмени	16	43,1	4,2
2	Гимназия ТюмГУ	12,5	54,2	0
3	МАОУ гимназия №12 г. Тюмени	11,8	11,8	17,6
4	МАОУ СОШ №15 г.Тюмени	11,5	15,4	38,5

2.4.2. Перечень ОО, продемонстрировавших низкие результаты ЕГЭ по предмету

Таблица 2-12

№	Наименование ОО	Доля участников, не достигших минимального балла	Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших от 81 до 100 баллов
1	МАОУ СОШ №67 г.Тюмени им.Героя Советского Союза Б.К.Таныгина	75	0	0
2	МАОУ СОШ №18 г.Тобольска	60	0	0
3	МАОУ СОШ №16 г. Тобольска им. В.П. Неймышева	58,3	25	0
4	МАОУ СОШ №72 г. Тюмени	57,1	14,3	0

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету

1. Сравнение результатов ЕГЭ по биологии за последние 3 года показывает неустойчивую динамику. Средний балл участников в 2022 году составил 48,0 (по РФ 50,166. по данным Рособрназора), а доля участников, набравших меньше 36 баллов (пороговое значение, подтверждающее сдачу экзамена), – 24,3% (по РФ 18%). Средний балл текущего года на 1,9 ниже результата 2021 года (по РФ ниже на 0,94), а доля набравших меньше порогового балла – на 4,2% выше. Результаты экзамена в Тюменской области ниже значений по РФ в целом.

Процент высокобалльников (от 81 балла и выше, «отличники») - 4,4% (по РФ около 5%). Этот показатель не стабилен на протяжении последних лет: в 2021 году их доля была 5,1%, в 2020 году - 4,1%, в 2019 году – 6,8%, в 2018 г. - 4,1%, в 2017 г. – 5,9%. Преодолели минимальную границу тестового балла 75,7% экзаменуемых, что фиксировалось в 2017

году. В ОО повышенного статуса доля выпускников с результатами свыше 81 балла 9-13%. В регионе нет стобалльников, семь участников с результатом 96 баллов и выше.

Балловый диапазон 36-60 б. имеют почти половина экзаменуемых - 743 человек/49,7% от общего числа участников ЕГЭ по биологии. Их готовность к получению профильного высшего образования вызывает сомнения. 65 человек (4,4% от всех успешных результатов) получили необходимый минимальный результат, но они не преодолели порог в 39 баллов, который Министерство науки и высшего образования определило своим приказом от 5 августа 2021 г. № 713 "Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам, соответствующим специальности или направлению подготовки, по которым проводится прием на обучение в образовательных организациях, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, на 2022/23 учебный год".

Результаты участников с различным уровнем подготовки показали, что к экзамену по биологии больше подготовлены выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО. Около половины (49,2%) ребят имеют баллы в диапазоне от минимального до 60 б. Несколько снизилась (на 0,6% по сравнению с 2021 годом) доля участников с хорошей предметной подготовкой, часть из которых вошла в состав «троечников». Отлично подготовленные выпускники «уступили» свои позиции: снижение доли последних по сравнению с 2021 годом на 0,7%, что в целом соответствует уровню 2020 года.

Более низкие результаты экзамена демонстрируют участники ЕГЭ с ОВЗ и выпускники прошлых лет (ВПЛ). В первой категории участников 30% не преодолели минимальный порог, доля получивших от 61 до 80 баллов - 10%, а высокобалльников нет совсем. Результаты подготовки ВПЛ в этом году отражают общую динамику по предмету: каждый четвертый участник получил «незачет», на 3% возросла доля получивших от 36 до 60 баллов, снизилось абсолютное количество высокобалльников по сравнению с прошлым годом. Данным категориям лиц получить высокий результат на ЕГЭ может быть сложнее ввиду преимущественно самостоятельной подготовки, часто без помощи профессиональных наставников и четко выстроенной системы, ограниченности доступа к электронным вспомогательным ресурсам и других обстоятельств. Тем не менее, среди этих экзаменуемых всегда присутствуют ребята, чьи баллы значительно превышают среднестатистические показатели.

2. Анализируя показатели выпускников текущего года, отметим, что заметно стабильнее результаты выпускников лицеев и гимназий: сохранилось количество участников, получивших «зачёт» и «хорошистов», почти в два раза возросла доля высокобалльников в гимназиях. Позитивную динамику демонстрируют выпускники Президентского кадетского училища, где последние три года нет «незачётов», растёт доля «хорошистов» и «отличников».

Результат выпускников школ с углубленным изучением отдельных предметов не оптимистичен: растёт доля не преодолевших минимальный барьер (в этом году она самая высокая среди всех категорий – 35,7%), отмечается отрицательная динамика высокобалльных результатов, «отличников» нет.

Ни один выпускник вечерних школ не получил минимальный для зачетного результата балл. Низкий уровень подготовки возможно связан с особенностями

контингента учащихся и программ обучения в ОО. Вызывает сомнение осознанность выбора экзамена выпускниками школ данного типа.

3. При рассмотрении результатов экзамена по АТЕ очевидно следующее:

– города Тюмень и Ишим, Армизонский, Бердюжский, Викуловский, Казанский, Омутинский, Тобольский и Юргинский муниципальные районы показывают результаты выше региона в целом. В данных муниципальных образованиях доля не преодолевших минимальный барьер меньше, чем по Тюменской области (от 0% до 22,5%), а также больше выпускников с высокими результатами экзамена. Участники с баллами 96-98 окончили образовательные учреждения г. Тюмени (МАОУ сош №№7, 63, МАОУ лицей №93) и МАОУ Казанскую сош. Это характеризует работу по подготовке к экзамену в данных ОУ как системную, устойчивую к непредвиденным факторам, обеспеченную квалифицированными педагогическими кадрами на уровне СОО;

– имеют положительный результат по одному-двум ключевым показателям Абатский, Армизонский, Викуловский, Исетский, Омутинский, Гольшмановский, Тобольский, Уватский, Юргинский и Ялуторовский районы, где количество участников, не сдавших экзамен, ниже среднеобластного или доля хорошо и отлично подготовленных ребят растёт. В Викуловском, Гольшмановском, Тобольском районах и городе Ишиме процент высокобалльников заметно выше, чем в 2021 году;

– в Абатском, Гольшмановском, Сорокинском, Уватском, Ялуторовском и Ярковском муниципалитетах каждый третий участник не преодолел минимальный порог, в Нижнетавдинском – 41%, в Упоровском и Сладковском - больше половины участников ЕГЭ (55% и 67% соответственно);

– из 26 муниципальных образований региона 11 демонстрируют положительную динамику практически по всем категориям участников, в сравнении с 2021 годом их состав изменился: Абатский, Армизонский, Аромашевский, Бердюжский, Казанский, Тобольский, Тюменский, Юргинский; в семи – Вагайском, Нижнетавдинском, Сладковском, Упоровском, Ялуторовском и Ярковском муниципальных районах и городе Ялуторовске – отрицательные тенденции: рост числа «незачётов» и удовлетворительных результатов при снижении доли участников, получивших за профильный экзамен свыше 60 баллов;

– лишь только в 9 районах области есть высокобалльники.

Возможной причиной таких результатов является неоднократный переход обучающихся в 2020 и 2021 годах на дистанционное обучение в образовательных учреждениях. Успешно справлялись с изучением новой информации и тренировочными заданиями ЕГЭ ученики, имеющие высокий уровень самостоятельности и мотивированности. Иное распределение результатов экзамена среди муниципальных районов по сравнению с предыдущим годом может быть связано с оптимальными и своевременными педагогическими и управленческими решениями, в которых фокус внимания был настроен на все категории экзаменуемых.

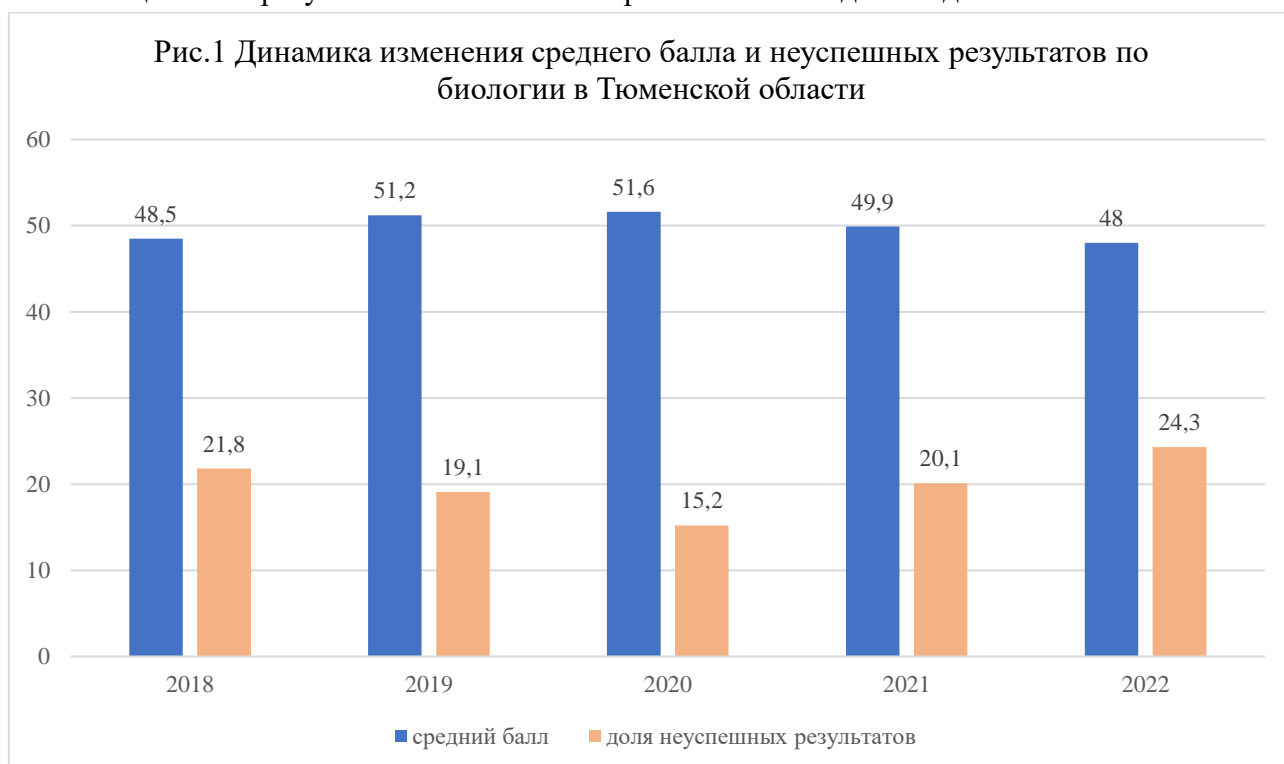
4. Сложившееся в АТЕ соотношение «сил» позволило определить образовательные организации, выпускники которых показали в текущем году высокие и низкие результаты. При их составлении учитывались лишь те ОО, в которых количество участников составило 10 и более человек.

В число учреждений с максимальной долей отлично и хорошо подготовленных при минимуме слабо подготовленных выпускников текущего года вошли только столичные

учреждения: МАОУ лицей №93 (медицинский лицей) г.Тюмени, гимназия ТюмГУ, МАОУ гимназия №12 и МАОУ СОШ №15. Отметим, что Тюменская гимназия и медицинский лицей в списке лидеров присутствуют постоянно. Такие показатели обусловлены разными факторами: спецификой внешней и внутренней дифференциации обучающихся учреждений повышенного статуса, конкурсным набором, в котором принимают участие высокомотивированные школьники, особенностями учебных планов и программ дисциплин. В атмосфере творческого сотрудничества учащихся и педагогов, мотивирующей и благоприятной для обучения среде выпускники этих ОО нередко оказываются в числе победителей и призеров профильных предметных олимпиад и конкурсов высокого уровня.

В списке ОУ с максимальной долей выпускников, не набравших порогового балла, и минимальной долей получивших 61–100 баллов городские школы: МАОУ СОШ №67 им. Героя Советского Союза Б.К.Таныгина г.Тюмени, МАОУ СОШ №18 г.Тобольска, МАОУ СОШ №16 им. В.П. Неймышева г.Тобольска, МАОУ СОШ №72 г.Тюмени. В список аутсайдеров третий раз за последний период попадает МАОУ СОШ №67 г.Тюмени. Очевидно, что наиболее высокие результаты демонстрируют профильные ОУ и СОШ с профильным обучением по предмету.

Проанализируем ряд факторов, которые могли оказать влияние на динамику экзаменационных результатов в Тюменском регионе в последние годы.



Мы полагаем, что одной из них является сложившаяся эпидемиологическая обстановка и соответствующие изменения в организации учебно-воспитательного процесса. У всех выпускников текущего года выпала из очного обучения четверть 9-го класса, когда происходит закрепление знаний за курс основной школы, кроме того, что представляется более существенным, отсутствует опыт сдачи ОГЭ по биологии, ведь в 2020 году этот экзамен не проводился (многие эксперты и педагоги считают её главной). Неоднократный переход на дистанционное обучение привел к необходимости всем участникам образовательного процесса осваивать новые технологии на ходу, в экстренном режиме. Разумеется, на разных уровнях были предприняты шаги, направленные на

помощь в подготовке выпускников. Но, не владея навыками систематической и самостоятельной учебы, самоконтролем и учебной дисциплиной, часть из них так и не смогли успешно сдать экзамен. Заметим, что справиться с заданиями КИМ по биологии и получить положительный результат можно, овладев образовательным стандартом на базовом уровне. Следовательно, результаты ЕГЭ обусловлены не только особенностями образовательных программ и учебных планов ОУ, как было отмечено выше. Слаженная программа работы по подготовке к ЕГЭ, адаптированная к возможным влияниям внешней и внутренней среды, и распределение фокуса внимания педагогов на разные группы участников минимизирует воздействие новых факторов на результат. Кроме того, итоги по другим предметам с бóльшим числом участников при тех же условиях оказываются более результативными.

Вторая причина, на наш взгляд не менее существенная, в развитии самого ЕГЭ по биологии. Структурных изменений в КИМах и оценочных материалах в 2018-2019г.г. не происходило. В 2020 году появились новшества в системе оценивания некоторых заданий второй части КИМ (число критериев увеличилось, шкала оценивания стала индивидуальной в каждом задании), отдельные линии модернизировались, но в целом, не усложнялись. Среди тех, кто тщательно готовился к экзаменам, не отмечалось системного снижения качества выполнения заданий как первой, так и второй части экзаменационной работы, а по ряду линий фиксировалось повышение результатов.

2021 год ярче продемонстрировал тенденцию усиления дифференцирующей способности заданий, эталонов развёрнутых ответов к ним и критериев оценивания. В отсутствии 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 коррекцией устоявшихся линий, что позволяет оценивать владение более разнообразными и сложными содержательными компонентами и компетенциями. Задания в среднем не стали труднее, однако модификация системы оценивания привела к выставлению более низких баллов, потому что конкретизированная формулировка элементов и многокритериальность эталона усилили дифференцирующую составляющую балла. Это уменьшило число сомнительных случаев, когда эксперт принимает решение «в пользу участника».

В 2022 году во 2 части КИМ продолжилось смещение акцента в сторону заданий, требующих умений объяснять явления и процессы, а также применять знания в новой (нестандартной) ситуации. В соответствии с ФГОС СОО ряд обновленных линий (2, 21 и 22) теперь направлены на проверку умений определять контролируемые параметры эксперимента, объяснять механизмы контроля параметров эксперимента или реальные биологические закономерности, выявленные в ходе эксперимента; практико-ориентированное задание во 2 части стало исследовательско-поисковым. Для экзаменуемого стал особенно актуальным навык смыслового чтения.

Отметим, что перечисленные процессы рассматриваются в целом как положительные, поскольку нацелены на повышение объективности аттестации в форме ЕГЭ и уровня согласованности оценивания ответов разными экспертами.

В-третьих, 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 биологии в 2018 году произошло благодаря снижению числа выпускников с низким уровнем подготовки, хотя доля участников с высокими баллами в том году также оставалась невысокой (см.рис.1). В 2019 году тенденция изменилась: снизилась доля участников с низкими баллами и одновременно повысилась доля участников с высокими баллами. В результате средний балл «подрос».

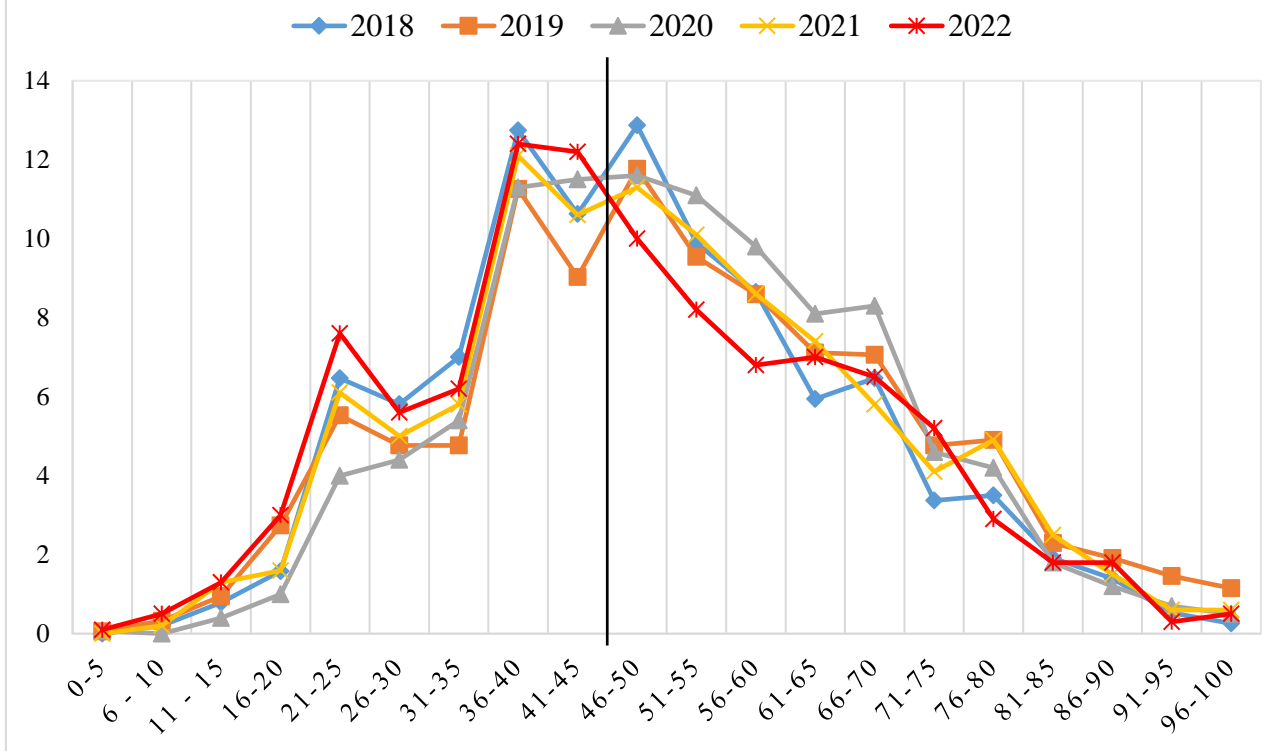
В 2020 году тенденция к снижению доли «незачетов» сохранилась, но доля высоких показателей оказалась ниже уровня 2019 года, что практически не изменило среднего значения. Этому способствовали обусловленные эпидемиологической обстановкой нормативные изменения в процедуре экзамена, позволившие выпускникам отказаться от сдачи ЕГЭ, продлился подготовительный период. Ситуация привела к сокращению количества участников, выбирающих биологию как «запасной» предмет, и, как правило, не имеющих достаточной подготовки для выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности.

Напомним, что в 2021 году произошло существенное изменение структуры эталонов ответа и критериев оценивания во второй части КИМ. В эталонах линий № 22, 23, 25, 26, 27 был еще расширен веер ответов, его элементы сформулированы более детально, конкретно, в результате чего возросло количество элементов – до восьми-деяти. Соответственно, изменились и критерии оценивания. Это новшество было направлено прежде всего на повышение объективности и согласованности при проверке ответов учащихся. На этом фоне изменилась структура распределения баллов: результаты слабо подготовленных участников стали в среднем еще ниже, удовлетворительно и части отлично подготовленных – снизились менее заметно, а у «хорошистов» почти не изменились.

В текущем году сам подход к составлению эталонов и критериев не менялся, но максимальное количество элементов сократилось до шести-семи, уровень трудности заданий остался прежним. Частотное распределение тестового балла отличается как от равномерного, так и от нормального (гауссового) (см.рис.2). Заметна левосторонняя асимметрия графика. «Сдвиг» средних показателей происходит за счет плохо подготовленных участников экзамена с баллами менее 36 б. 24,3% участников (на 4,3% больше, чем в 2021 году) не набрали минимальный балл, они имеют низкий уровень подготовки. Отметим, что количество «пустых» работ (без второй части заданий) в этом году сократилось на треть: в 2020 году было 60 экзаменационных бланков, в 2021 году - 84, в 2022 году - 53. Пополнение группы слабо подготовленных произошло за счет перераспределения «сил» между остальными участниками.

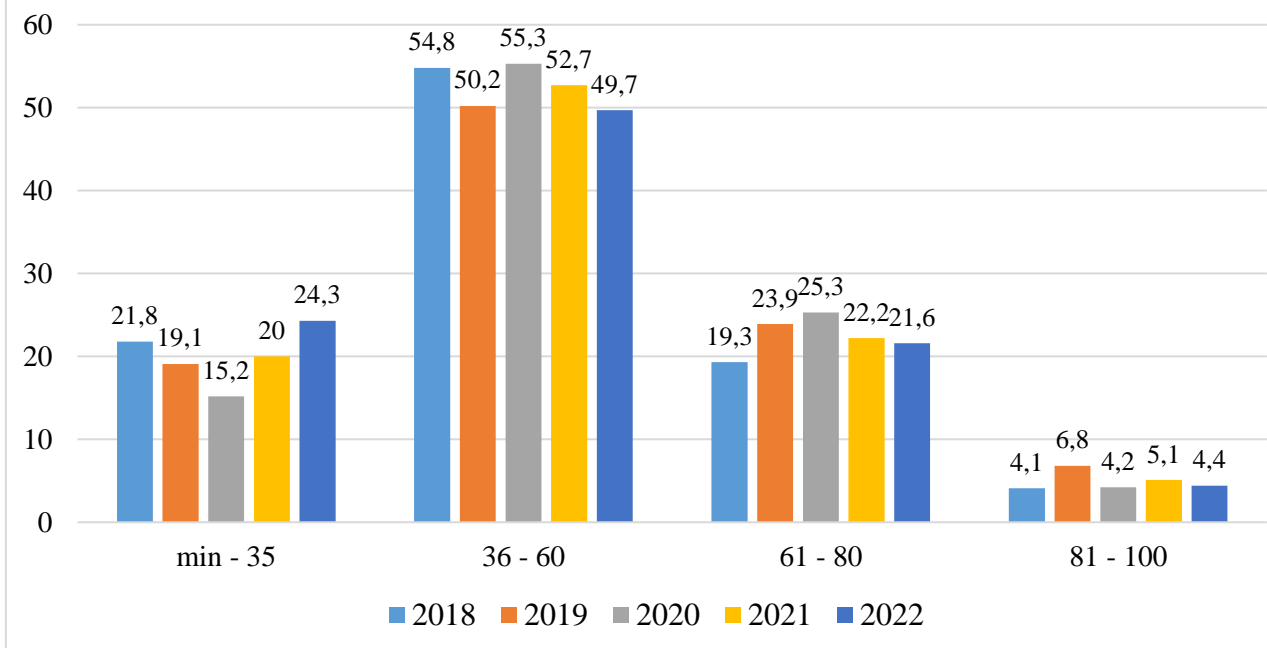
В 2022 году 49,7% экзаменуемых получили от 36 до 60 баллов, их уровень подготовки считается удовлетворительным, но участники не готовы к выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности (см. рис.3). Доля этой группы снизилась на 3% в связи с переходом лиц, имевших «пограничный» результат, в состав с минимальными баллами.

Рис.2 Распределение участников ЕГЭ по тестовым баллам



Хорошо подготовленных участников с баллами 61-80 б. примерно в два раза меньше, чем «троечников» – 21,6%, «отличников» (81-100 баллов) в пять раз меньше, чем «хорошистов» (4,4%). Впервые за последние четыре года ни один участник ЕГЭ не получил 100 баллов.

Рис.3 Распределение участников ЕГЭ по группам



«Просели» баллы всех категорий экзаменуемых, особенно слабо подготовленных. Наиболее стабильны результаты «хорошистов» и «отличников». Таким образом,

наблюдаются выявленные ранее тенденции снижения показателей успешности, но не столь радикальные, как могло произойти в описанных выше обстоятельствах.

В современных условиях нам представляется важным создание в каждой ОО комплексной системы предэкзаменационной подготовки выпускников, включающей программу персонифицированного и разнопланового методического сопровождения педагогов-биологов, работающих с выпускниками основной и старшей школы; систематического мониторинга образовательных достижений учащихся в период учебного года как важного инструмента управления качеством школьного биологического образования, программу административно-управленческих мер по созданию благоприятной образовательной среды для изучения предмета и эффективного взаимодействия с учащимися и их родителями для осознанного и объективного решения о выборе экзамена. Эффективны уровневые индивидуально-групповые программы подготовки выпускников к ЕГЭ.

Анализ основных результатов позволяет заключить, что большинство участников экзамена в Тюменской области освоило содержание программы средней школы по курсу биологии, преодолев пороговое значение, тем самым показав усвоение основных содержательных элементов программы, владение необходимыми предметными и метапредметными умениями, навыками и способами деятельности.

Раздел 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету

Структура и содержание КИМ текущего года отражены в «Спецификации контрольных измерительных материалов для проведения в 2022 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 2022 года включает 21 задание: 12 заданий базового уровня и 9 заданий повышенного уровня сложности. Вопросы группируются по содержательным блокам, представленным в кодификаторе, ответ даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр. В этой части экзаменационной работы проверяется усвоение существенных элементов содержания курса биологии средней школы, сформированность у выпускников научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности: 6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка; 5 – на установление соответствия элементов двух множеств; 4 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений; 4 – с ответом в виде числа или слова (словосочетания).

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	№2 Б №7 Б №9 Б №12 Б №15 Б(текст) №17 Б	2	6	12	20,4
2	установление соответствия элементов двух множеств	№6 П №10 П №13 П №16 П №18 П	2	5	10	17,2
3	установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений	№11 Б №8 П №14 П №19 П	2	4	2 6	3,4 10,32
4	решение биологических задач	№3 Б №4 Б	1	2	2	3,4
5	анализ рисунка или схемы	№5 Б	1	1	1	1,7
6	работа с таблицей	№1 Б №20 П	1 2	1 1	1 2	1,7 3,44
7	анализ данных в табличной или графической форме	№21 Б	2	1	2	3,4
Часть 2						
1	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента)	№22 В	3	1	3	5,01
2	Задание с изображением биологического объекта	№23 В	3	1	3	5,01
3	Задание на анализ биологической информации	№24 В	3	1	3	5,01
4	Обобщение и применение знаний о многообразии организмов	№25 В	3	1	3	5,01
5	Обобщение и применение знаний об эволюции	№26 В	3	1	3	5,01

	органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации					
6	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	№27 В	3	1	3	5,01
7	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	№28 В	3	1	3	5,01
Всего в работе		Б – 12	1/2	20	Б – 20	Б – 34%
		П – 9	2	18	П – 18	П – 31%
		В - 7	3	21	В – 21 Σ=59	В - 35% Σ=100

Как мы видим, процент максимального первичного балла за выполнение заданий каждой из частей принципиально не изменился (в 2021 году «вклад» максимального балла за выполнение заданий каждого уровня сложности был 34,5 : 31 : 34,5 соответственно) и уровень сложности КИМ сохранен. Выполнение заданий только базового уровня не позволяет получить минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования. В 2022 году Рособрнадзор сохранил «порог» по биологии в 36 баллов (Распоряжение Рособрнадзора от 02.07.2021 N 933-10 "О внесении изменений в приложение № 1 и приложение № 2 к методике определения минимального количества баллов единого государственного экзамена, подтверждающего освоение образовательной программы среднего общего образования, и минимального количества баллов единого государственного экзамена, необходимого для поступления в образовательные организации высшего образования на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета, утвержденной распоряжением Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 16.07.2019 N 1122-10"), в то время как Минобрнауки определило минимальный порог – 39 баллов, перейти который — единственный способ попасть на обучение в вуз (Приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 5 августа 2021 г. № 713 "Об установлении минимального количества баллов единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам, соответствующим специальности или направлению подготовки, по которым проводится прием на обучение в образовательных организациях, находящихся в ведении Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, на 2022/23 учебный год"). Таким образом, для участия в конкурсных испытаниях необходимо выполнение заданий повышенного и высокого уровня сложности.

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

1. Исключено задание на дополнение схемы (линия 1);
2. Включено задание, проверяющие умение прогнозировать результаты эксперимента, построенное на знаниях из области физиологии клеток и организмов разных царств живой природы (линия 2);
3. Задачи по генетике части 1 (линия 6) в новой редакции стали располагаться на позиции линии 4;
4. Задания, проверяющие знания и умения по темам «Клетка как биологическая система» и «Организм как биологическая система», объединены в единый модуль (линии 5–8), при этом в рамках блока всегда два задания проверяют знания и умения по теме «Клетка как биологическая система», а два – по теме «Организм как биологическая система»;

5. В части 2 практико-ориентированное задание (линия 22) видоизменено таким образом, что оно проверяет знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента (оценивается 3 баллами вместо 2 баллов). Таким образом, в совокупности линии 2, 21 и 22 направлены на проверку умений определять контролируемые параметры эксперимента, объяснять механизмы контроля параметров эксперимента или реальные биологические закономерности, выявленные в ходе эксперимента.

Использованные в регионе КИМ имеют 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 1, 5, 6, 7, 9, 10, 12, 13 и 20). Количество заданий с рисунками в разных вариантах КИМ, как и в прошлом году, неодинаково. В открытом варианте КИМ нашего региона было четыре задания такого типа. Задание №21 на анализ данных было представлено в табличной или графической форме. В каждом варианте экзаменационной работы семь тематических блоков, отражающих основное содержание курса биологии:

1. Биология как наука. Методы научного познания.
2. Клетка как биологическая система / Организм как биологическая система.
3. Система и многообразие органического мира.
4. Организм человека и его здоровье.
5. Эволюция живой природы.
6. Экосистемы и присущие им закономерности.

Как и положено, в реальных вариантах преобладают задания по курсу «Общей биологии» (70% заданий), поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы - клеточная, хромосомная, эволюционная теории, законы наследственности и изменчивости, экологические закономерности развития биосферы. В содержание проверки включены и прикладные знания из области биотехнологии, селекции организмов, охраны природы, здорового образа жизни человека. Приоритетной является проверка у выпускников овладения методологическими умениями, применения знаний при объяснении биологических процессов и явлений, решения биологических задач, планирования и проведения биологического эксперимента, объяснения полученных результатов. Овладение умениями работы с информацией биологического содержания проверяется опосредованно через представление её различными способами (в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм).

По-прежнему велика доля заданий, требующих не столько воспроизведения материала, сколько умения оперировать полученными знаниями, используя свои интеллектуальные возможности и общеучебные умения: применять знания в новой ситуации, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы, проявлять биологическую компетентность. В связи с этим следует отметить содержательные и смысловые особенности второй части вариантов КИМ:

1) практико-ориентированное задание № 22 видоизменено таким образом, что оно проверяет знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента. Было поисковым, стало исследовательско-поисковым, поскольку используются понятия «зависимая» и «независимая» переменная;

2) в задании №23 разнообразен перечень изображений биологических объектов или их частей (фрагментов), процессов;

3) в линии №24 появились новые, более глубокие по содержанию сюжеты для анализа текста;

4) задачи №25 и №26 включали контекстные задания с дополнительными условиями на объяснение закономерностей явлений или процессов с позиций научных теорий;

5) в линии №27 расширились сюжетные линии в задачах по молекулярной биологии на открытую рамку считывания;

б) в генетические задачи (№28) на сцепленное с полом наследование добавлено условие – кроссинговер в псевдоаутосомных участках половых хромосом.

В заданиях требуется приводить не обобщенные рассуждения, а указывать конкретные факты, признаки, свойства объектов, вводить понятия, детализировать ход решения задачи. С 2020 года наблюдается тенденция к большей конкретизации формулировок эталонов ответов и индивидуализации шкалы оценивания каждой линии. В вариантах КИМ нашего региона задания с закрытым рядом требований (линии 24, 27 и 28) содержали от 3-х до 7-ми элементов ответа. Задания линий 22, 23, 25 и 26 с открытым рядом требований предполагали от 4 до 6 элементов.

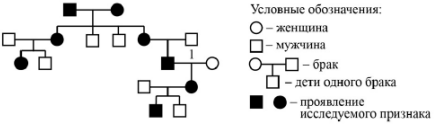
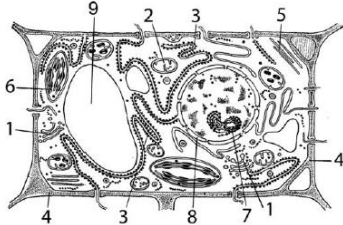
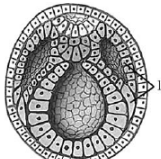
Недопонимание участниками сущностных особенностей как новых, так и традиционных заданий второй части экзаменационной работы, их контекстуальности привело к заметной потере баллов даже у хорошо подготовленных.

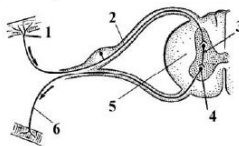
Подытоживая, отметим, что использованные в регионе КИМ отличались вариативностью содержания и форм представления отдельных линий и полностью отражали демоверсию 2022 года. Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии соответствует спецификации. Открытый вариант имеет незначительные изменения в соотношении заданий по разделам «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка/Организм как биологическая система», «Эволюция живой природы».







Особенности содержания КИМ на примере 328 варианта² представлены в таблице:

№ задания / уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Требования к уровню подготовки выпускников	Содержание на примере варианта КИМ №328						
1 Б	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	1.2 Общие признаки биологических систем: обмен веществ и превращения энергии	1.1.1 Знать и понимать признаки живых систем	<p>Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Признаки живых систем</th> <th>Примеры</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Историческое развитие / филогенез</td> <td>Образование новых видов живых организмов и усложнение жизненных форм</td> </tr> <tr> <td>?</td> <td>Расщепление высокоэнергетических молекул</td> </tr> </tbody> </table>	Признаки живых систем	Примеры	Историческое развитие / филогенез	Образование новых видов живых организмов и усложнение жизненных форм	?	Расщепление высокоэнергетических молекул
Признаки живых систем	Примеры									
Историческое развитие / филогенез	Образование новых видов живых организмов и усложнение жизненных форм									
?	Расщепление высокоэнергетических молекул									

²Вариант 328 использовался на основном этапе экзамена и был направлен ФИПИ для проведения анализа.

2 Б	Прогнозирование результатов биологического эксперимента. <i>Множественный выбор</i>	2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание.	2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	<p>Экспериментатор для приготовления ряженки внес закваску в молоко и выдержал полученную смесь в течение суток в лабораторных условиях при температуре 25 °С. Как в напитке при этом изменилось содержание молочной кислоты и количество молочнокислых бактерий?</p> <p>Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:</p> <ol style="list-style-type: none"> увеличилась уменьшилась не изменилась <p>Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой величины. Цифры в ответе могут повторяться.</p> <table border="1" data-bbox="1098 331 1513 394"> <tr> <td>Содержание молочной кислоты</td> <td>Количество молочнокислых бактерий</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	Содержание молочной кислоты	Количество молочнокислых бактерий												
Содержание молочной кислоты	Количество молочнокислых бактерий																	
3 Б	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	2.7 Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	<p>Сколько аутомов содержит соматическая клетка птицы, если в её карiotипе содержится 16 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.</p>														
4 Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач.	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по генетике	<p>По изображённой на схеме родословной человека определите вероятность (%) рождения в браке, отмеченном цифрой 1, ребенка с признаком, обозначенным чёрным цветом, при полном его доминировании. В ответе запишите только соответствующее число.</p>  <p>Условные обозначения: ○ – женщина □ – мужчина — — брак — дети одного брака ■ ● – проявление исследуемого признака</p>														
5 Б	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Анализ рисунка или схемы</i>	2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности	1.2 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток эукариот: химический состав и строение органоидов	 <p>Укажите номер, обозначающий на рисунке структуру, которая отвечает за синтез органических веществ из неорганических.</p>														
6 П	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности	1.2 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток эукариот: химический состав и строение органоидов	<p>Установите соответствие между характеристиками и структурами клетки, обозначенными цифрами на рисунке выше: к каждой позиции, данной в первом столбце, выберите соответствующую позицию из второго столбца.</p> <table border="1" data-bbox="1069 1541 1513 1680"> <thead> <tr> <th>ХАРАКТЕРИСТИКИ</th> <th>СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А) участвует в синтезе АТФ</td> <td>1) 1</td> </tr> <tr> <td>Б) является местом прикрепления некоторых рибосом</td> <td>2) 2</td> </tr> <tr> <td>В) образована волокнами целлюлозы</td> <td>3) 3</td> </tr> <tr> <td>Г) отвечает за образование лизосом</td> <td>4) 4</td> </tr> <tr> <td>Д) участвует в поддержании формы клетки</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Е) является продолжением мембраны ядра</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ	А) участвует в синтезе АТФ	1) 1	Б) является местом прикрепления некоторых рибосом	2) 2	В) образована волокнами целлюлозы	3) 3	Г) отвечает за образование лизосом	4) 4	Д) участвует в поддержании формы клетки		Е) является продолжением мембраны ядра	
ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ																	
А) участвует в синтезе АТФ	1) 1																	
Б) является местом прикрепления некоторых рибосом	2) 2																	
В) образована волокнами целлюлозы	3) 3																	
Г) отвечает за образование лизосом	4) 4																	
Д) участвует в поддержании формы клетки																		
Е) является продолжением мембраны ядра																		
7 Б	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов	1.3.3 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: индивидуальное развитие организма (онтогенез)	<p>Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Какие из приведённых ниже структур развиваются из зародышевого листка, обозначенного на рисунке цифрой 1?</p>  <ol style="list-style-type: none"> альвеолы лёгких почки поджелудочная железа бедренная кость миокард сердца эпителий тонкого кишечника 														

8 П	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка)	3.9 Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты.	1.1.1 Знать и понимать методы научного познания, признаки живых систем; 1.4 Современную биологическую терминологию и символику по биотехнологии	Установите последовательность действий экспериментатора при создании рекомбинантных плазмид. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. 1) создание фрагментов ДНК 2) использование штаммов бактерий с рекомбинантной плазмидой в производстве 3) введение рекомбинантной плазмиды в бактериальную клетку 4) отбор колоний бактерий с рекомбинантной плазмидой 5) внедрение фрагмента ДНК в плазмидную ДНК														
9 Б	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: организмов царств живой природы (растений)	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. Почему элодея канадскую называют «водяной чумой»? 1) образует густые заросли 2) в благоприятных условиях интенсивно размножается вегетативно, захватывая новые водоёмы 3) завезённый в Европу вид 4) выступает сильным аллергеном 5) служит кормовой базой для многих видов рыб 6) участвует в распространении инфекций														
10 П	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)	4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов.	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: организмов царств живой природы (животных)	Установите соответствие между признаками и классами животных: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table style="width: 100%; border: none;"><tr><td style="text-align: center;">ПРИЗНАКИ</td><td style="text-align: center;">КЛАССЫ ЖИВОТНЫХ</td></tr><tr><td>А) У большинства отсутствуют жаберные крышки.</td><td>1) Хрящевые рыбы</td></tr><tr><td>Б) Чешуя образована дентином, покрытым эмалью.</td><td>2) Костные рыбы</td></tr><tr><td>В) У большинства присутствует неравнолопастной хвостовой плавник.</td><td></td></tr><tr><td>Г) Отсутствует плавательный пузырь.</td><td></td></tr><tr><td>Д) Развитие может включать в себя стадию личинки.</td><td></td></tr></table>	ПРИЗНАКИ	КЛАССЫ ЖИВОТНЫХ	А) У большинства отсутствуют жаберные крышки.	1) Хрящевые рыбы	Б) Чешуя образована дентином, покрытым эмалью.	2) Костные рыбы	В) У большинства присутствует неравнолопастной хвостовой плавник.		Г) Отсутствует плавательный пузырь.		Д) Развитие может включать в себя стадию личинки.			
ПРИЗНАКИ	КЛАССЫ ЖИВОТНЫХ																	
А) У большинства отсутствуют жаберные крышки.	1) Хрящевые рыбы																	
Б) Чешуя образована дентином, покрытым эмалью.	2) Костные рыбы																	
В) У большинства присутствует неравнолопастной хвостовой плавник.																		
Г) Отсутствует плавательный пузырь.																		
Д) Развитие может включать в себя стадию личинки.																		
11 Б	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности	4.1 Многообразие организмов. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость.	2.8 Уметь определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация)	Установите последовательность систематических групп, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. 1) Однодольные 2) Рдест плавающий 3) Цветковые 4) Эукариоты 5) Рдест 6) Растения														
12 Б	Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	5.4 Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой	1.5 Знать и понимать особенности строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения; 2.5.3 Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению	Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение рефлекторной дуги человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.  1) вставочный нейрон 2) аксон чувствительного нейрона 3) синапс 4) тело двигательного нейрона 5) серое вещество 6) аксон двигательного нейрона														
13 П	Организм человека. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)	5.4 Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой	2.1.8 Уметь объяснять роль гормонов и витаминов в организме	Установите соответствие между характеристиками и гормонами: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table style="width: 100%; border: none;"><tr><td style="text-align: center;">ХАРАКТЕРИСТИКИ</td><td style="text-align: center;">ГОРМОНЫ</td></tr><tr><td>А) вырабатывается надпочечниками</td><td>1) инсулин</td></tr><tr><td>Б) понижает содержание глюкозы в крови</td><td>2) адреналин</td></tr><tr><td>В) имеет белковую природу</td><td></td></tr><tr><td>Г) расширяет зрачки</td><td></td></tr><tr><td>Д) выделяется железой смешанной секреции</td><td></td></tr><tr><td>Е) сужает просвет артерий</td><td></td></tr></table>	ХАРАКТЕРИСТИКИ	ГОРМОНЫ	А) вырабатывается надпочечниками	1) инсулин	Б) понижает содержание глюкозы в крови	2) адреналин	В) имеет белковую природу		Г) расширяет зрачки		Д) выделяется железой смешанной секреции		Е) сужает просвет артерий	
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ГОРМОНЫ																	
А) вырабатывается надпочечниками	1) инсулин																	
Б) понижает содержание глюкозы в крови	2) адреналин																	
В) имеет белковую природу																		
Г) расширяет зрачки																		
Д) выделяется железой смешанной секреции																		
Е) сужает просвет артерий																		
14 П	Организм человека. Установление последовательности	5.1 Строение и жизнедеятельность органов и систем органов (дыхания)	1.5. Знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности	Установите последовательность процессов, обеспечивающих вдох человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. 1) понижение давления воздуха в лёгких 2) поступление нервного сигнала к межреберным мышцам и диафрагме 3) сокращение межреберных мышц и диафрагмы 4) поступление воздуха в лёгкие 5) увеличение объема грудной полости 6) возникновение нервных импульсов в дыхательном центре														

15 Б	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	6.1 Вид, его критерии.	1.2.4 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов (вида); 2.5 Уметь распознавать и описывать биологические объекты по процессам их жизнедеятельности	Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида Кислица обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. <table border="1" data-bbox="1066 237 1517 349"> <tr> <td>(1)Кислица обыкновенная – приземистое растение, достигающее в высоту 5–12 см.</td> <td>(2)Она успешно произрастает в еловых лесах, в условиях значительного затенения.</td> <td>(3)Кислица имеет мелкие белые цветки.</td> </tr> <tr> <td>(4)В цветках кислицы происходят процессы, в результате которых образуется нектар.</td> <td>(5)При механическом раздражении цветки кислицы закрываются, а листья складываются.</td> <td>(6)Семена разлетаются при разрыве наружного слоя семенной кожуры.</td> </tr> </table>	(1)Кислица обыкновенная – приземистое растение, достигающее в высоту 5–12 см.	(2)Она успешно произрастает в еловых лесах, в условиях значительного затенения.	(3)Кислица имеет мелкие белые цветки.	(4)В цветках кислицы происходят процессы, в результате которых образуется нектар.	(5)При механическом раздражении цветки кислицы закрываются, а листья складываются.	(6)Семена разлетаются при разрыве наружного слоя семенной кожуры.		
(1)Кислица обыкновенная – приземистое растение, достигающее в высоту 5–12 см.	(2)Она успешно произрастает в еловых лесах, в условиях значительного затенения.	(3)Кислица имеет мелкие белые цветки.										
(4)В цветках кислицы происходят процессы, в результате которых образуется нектар.	(5)При механическом раздражении цветки кислицы закрываются, а листья складываются.	(6)Семена разлетаются при разрыве наружного слоя семенной кожуры.										
16 П	Эволюция живой природы. Происхождение человека. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	6.2 Формы естественного отбора	2.7.4 Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): формы естественного отбора	Установите соответствие между эволюционными процессами и формами естественного отбора: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table border="1" data-bbox="1066 472 1517 510"> <tr> <th>ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ</th> <th>ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА</th> </tr> </table> <p>А) сохранение в островной фауне вырков со средним размером крыльев</p> <p>Б) появление индустриального меланизма у бабочек-пядениц</p> <p>В) сохранение на ветреных островах насекомых с хорошо развитыми и рудиментарными крыльями</p> <p>Г) формирование устойчивости микроорганизмов к антибиотикам после его добавления в среду</p> <p>Д) возникновение нескольких рас погремка большого из-за летних похолований</p> <p>Е) формирование популяции зайцев с незначительными колебаниями в размерах ушных раковин</p>	ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА						
ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА											
17 Б	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	7.2 Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль.	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: бактерий 2.6.1 Уметь выявлять: отличительные признаки отдельных организмов	Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны. В экосистеме к продуцентам относят хемосинтезирующих бактерий, так как они <ol style="list-style-type: none"> 1) синтезируют органические вещества из неорганических 2) характеризуются гетеротрофным питанием 3) создают первичную продукцию в биогеоценозе 4) восстанавливают неорганический углерод 5) относятся к прокариотам 6) окисляют органические вещества до неорганических 								
18 П	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	7.4 Биосфера – глобальная экосистема. Живое вещество, его функции.	1.3.6 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере	Установите соответствие между характеристиками и функциями живого вещества: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца. <table border="1" data-bbox="1066 1066 1517 1104"> <tr> <th>ХАРАКТЕРИСТИКИ</th> <th>ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА</th> </tr> </table> <p>А) образование залежей каменного угля в результате захоронения растений</p> <p>Б) закисление почвы елью и образование спелой почвы в экосистеме</p> <p>В) рыление почвы в результате жизнедеятельности дождевых червей</p> <p>Г) разложение тел организмов после их смерти</p> <p>Д) содержание большого количества кальция и фосфора в скелете костных рыб</p> <p>Е) построение раковин моллюсков и скелетов кораллов из растворённых в воде соединений кальция</p>	ХАРАКТЕРИСТИКИ	ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА						
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА											
19 П	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности</i>	4.4 Царство Растения. Строение жизнедеятельность и размножение растительного организма	1.3.2 Знать и понимать развитие гамет у растений, 1.3.3 оплодотворение у растений, развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез)	Установите последовательность процессов, происходящих в жизненном цикле сосны, начиная с микроспорогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр. <ol style="list-style-type: none"> 1) перенос пыльцы ветром на женскую шишку 2) образование споры 3) прорастание вегетативной клетки в пыльцевую трубку 4) митотическое деление споры 5) формирование мужского гаметофита 6) оплодотворение 								
20 П	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов.	1.3.4 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: взаимодействие генов; 2.1.1 Уметь объяснять роль биологических теорий, законов в формировании современной естественнонаучной картины мира	Рассмотрите рисунки с изображением плодовых мушек дрозофил (<i>Drosophila melanogaster</i>), участвовавших в эксперименте, по результатам которого был сформулирован закон. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка. <table border="1" data-bbox="1066 1682 1517 1865"> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Генетический закон</td> <td>Формулировка закона</td> </tr> <tr> <td>_____ (А)</td> <td>_____ (Б)</td> </tr> <tr> <td>Вид изменчивости, указанный в законе</td> <td>_____ (В)</td> </tr> </table> <p>Список элементов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) биогенетический закон 2) закон сцепленного наследования 3) признаки, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно 4) изменчивость признаков возникает в процессе онтогенеза организмов 5) наследование каждой пары признаков происходит независимо друг от друга 6) соматическая 7) наследственная 8) модификационная 			Генетический закон	Формулировка закона	_____ (А)	_____ (Б)	Вид изменчивости, указанный в законе	_____ (В)
												
Генетический закон	Формулировка закона											
_____ (А)	_____ (Б)											
Вид изменчивости, указанный в законе	_____ (В)											

21 В	Биологические системы и их закономерности. Анализ данных в табличной или графической форме	5.5 Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции.	2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	<p>Проанализируйте диаграмму, на которой представлена средняя острота зрения пяти групп учащихся в начале и конце учебного года.</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) Мышцы глаза тренируются в течение года. 2) У группы 3 самое большое изменение остроты зрения в течение учебного года. 3) Чем ближе конец года, тем выше нагрузка на глаза. 4) В начале учебного года острота зрения ниже, чем в конце года. 5) Острота зрения повышается в хорошо освещённых классах. 																
22 В	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента)	1.1 Методы познания живой природы 1.2 Биологические системы. Общие признаки биологических систем: гомеостаз, раздражимость	1.3 Знать и понимать методы научного познания, признаки живых систем; 2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	<p>Экспериментатор провёл эксперимент с дафниями в целях изучения работы сердца. Для этого он взял культуру дафний (<i>Daphnia pulex</i>) из пруда и поместил их в растворы с восходящей концентрацией хлорида кальция. Результаты эксперимента показаны в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="1066 667 1517 770"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">Вода из пруда</th> <th colspan="4">Раствор, концентрация ионов кальция (г/л)</th> </tr> <tr> <th>0,2</th> <th>0,4</th> <th>0,6</th> <th>0,8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Частота сердечных сокращений / 10 минут</td> <td>250</td> <td>293</td> <td>347</td> <td>412</td> <td>432</td> </tr> </tbody> </table> <p>Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как зависит частота сердечных сокращений дафний от концентрации ионов кальция в растворе? Какой эффект можно наблюдать, если в культуру дафний, взятых из пруда, добавить ацетилхолин? (Считать реакцию сердца дафнии на химические вещества аналогичной реакции человека.) Ответ поясните.</p>		Вода из пруда	Раствор, концентрация ионов кальция (г/л)				0,2	0,4	0,6	0,8	Частота сердечных сокращений / 10 минут	250	293	347	412	432
	Вода из пруда	Раствор, концентрация ионов кальция (г/л)																		
		0,2	0,4	0,6	0,8															
Частота сердечных сокращений / 10 минут	250	293	347	412	432															
23 В	Задание с изображением биологического объекта	4.6 Царство Животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека	2.5.3 Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению; 2.6.2 выявлять приспособления у организмов к среде обитания, идиоадаптации у животных 2.7.1 сравнивать биологические объекты (органы)	<p>Какими цифрами на рисунке обозначены соответственно прыгательная и копытельная конечности насекомых? По каким признакам Вы отнесли их к соответствующим типам? Определите путь достижения биологического прогресса, в результате которого сформировались конечности таких типов. В чём он проявляется?</p>																
24 В	Задание на анализ биологической информации	3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения	2.7.3 Уметь сравнивать: бесполое и половое размножение	<p>Найдите три ошибки в приведенном тексте «Половое размножение». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.</p> <p>(1)Передать наследственных признаков из поколения в поколение при половом размножении осуществляют гаметы (2)Образование половых клеток у позвоночных животных и человека называют в зависимости от пола сперматогенезом или овогенезом. (3)При гаметогенезе в зоне размножения увеличивается количество первичных половых клеток путём мейоза. (4)Яйцеклетки отличаются от сперматозоидов формой, размером, отсутствием жгутика. (5)Сперматозоиды подвижны, имеют митохондрии в шейке. (6)Эндоплазматическая сеть в головке сперматозоида преобразована в акросому; в ней находятся ферменты, растворяющие покровы яйцеклетки. (7)Совокупность генов, полученных от обоих родителей, формирует генофонд потомка.</p>																
25 В	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека	2.1.5 Уметь объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; 2.6.1 выявлять отличительные признаки отдельных организмов; 2.6.2 приспособления у организмов к среде обитания 2.7.1 сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): биологические объекты (органы и системы органов, животных)	<p>В зависимости от строения своей молекулы дыхательный белок гемоглобин может иметь различную степень сродства к кислороду, то есть различную способность присоединять кислород к железосодержащему гему. Чем меньше сродство гемоглобина к кислороду, тем медленнее кровь связывает кислород из внешней среды. Как различается сродство гемоглобина к кислороду у прудовых рыб, обитающих в стоячих водоёмах, и рыб, обитающих в толще воды проточных водоёмов? Ответ поясните. Какие особенности строения жабр костных рыб обеспечивают эффективное насыщение крови кислородом?</p>																

26 В	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	7.1 Среды обитания организмов. Экологические факторы	2.1.5 Уметь объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; 2.6.1 выявлять отличительные признаки отдельных организмов; 2.6.2 приспособления у организмов к среде обитания	Кактусы относятся к группе растений-суккулентов. Какое адаптивное значение имеют такие особенности строения кактусов, как шаровидная форма стебля и глубоко погруженные в ткань стебля устьища? Почему у кактусов развивается поверхностная корневая система?
27 В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.7 Клетка – генетическая единица живого. Число хромосом и их видовое постоянство. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Роль мейоза и митоза	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	Какой хромосомный набор характерен для клеток листьев мха и его спор? Из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки?
28 В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Законы Т. Морган: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания)	У человека между аллелями генов куриной слепоты (ночной слепоты) и гемофилии типа А происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигетерозиготной матери – куриная слепота, вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. Родившаяся в этом браке моногетерозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний, в этой семье родился ребенок-гемофил. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими двумя заболеваниями ребенка? Ответ поясните.

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

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году

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 (июнь, 2022 г.). 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 2021 года. Примеры сложных для экзаменуемых заданий приводятся из варианта №328, который был направлен в Тюменскую область вместе со статистической информацией о результатах ЕГЭ по биологии.

Таблица 2-13

Номер задания в	Проверяемые элементы	Уровень сложности	Процент выполнения задания в Тюменской области ³
-----------------	----------------------	-------------------	---

³ 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 – 30–60%; высокого уровня – 5–30%. Результативность выполнения заданий разными группами участников в соответствии с заявленным

КИМ	содержания / умения	задания	средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
1	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).	Б	52	23,7	52,8	74,5	89,4
2	Прогнозирование результатов биологического эксперимента. Множественный выбор.	Б	67,9	51,8	66,8	82,8	96,2
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Решение биологической задачи.	Б	41,9	13,5	36,9	75,2	92,4
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи.	Б	55,4	30,9	54,2	77,6	95,5
5	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Анализ рисунка или схемы <u>ИЛИ</u> Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Анализ рисунка или схемы.	Б	47,5	16	43,9	81,1	97

уровнем сложности отражена цветом заливки в зависимости от успешности / не успешности (красный – ниже уровня, зеленый – выше уровня, без цвета - соответствует). Эти же цвета букв в графе «Уровень сложности задания» отражают динамику результативности выполнения каждой линии в сравнении с 2021 годом там, где это возможно. Установки по цвету используются во всех сводных таблицах анализа. В соответствии с рекомендациями ФИПИ по составлению отчетов особо выделены задания базового уровня с процентом выполнения ниже 50 и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15.

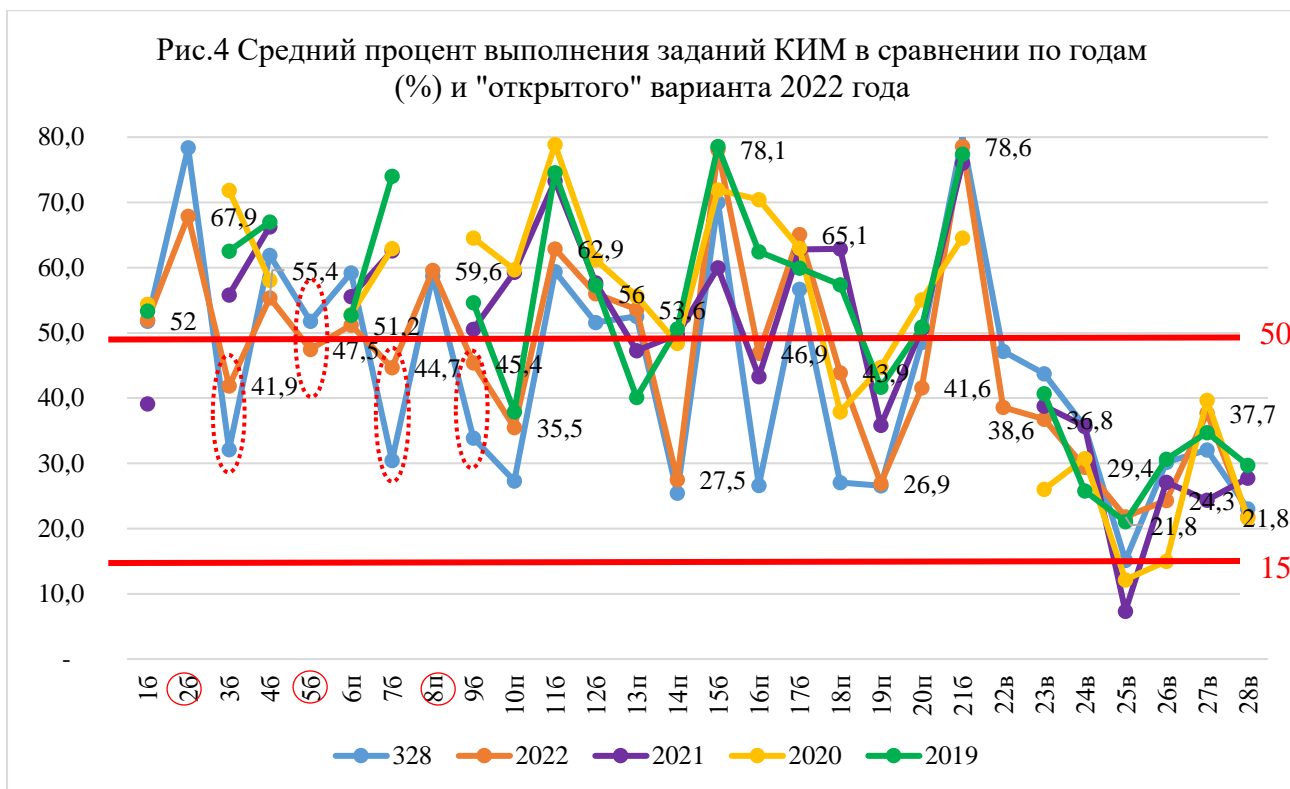
Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
6	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление соответствия (с рисунком) <u>ИЛИ</u> Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление соответствия (с рисунком).	II	51,2	8,4	51,7	88,8	97,7
7	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) <u>ИЛИ</u> Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка).	B	44,7	17,1	41,5	72,8	95,5
8	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) <u>ИЛИ</u> Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление последовательности (без рисунка).	II	59,6	25,3	61,2	86,6	98,5
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка).	B	45,4	27,7	42,7	64,1	81,1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка).	П	35,5	15,3	32,2	56,7	81,1
11	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности.	Б	62,9	31	65,6	85,2	99,2
12	Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка).	Б	56	36	52,2	79,3	96,2
13	Организм человека. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка).	П	53,6	23,4	51,2	84	97,7
14	Организм человека. Установление последовательности.	П	27,5	4,7	19,8	59,2	85,6
15	Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом).	Б	78,1	46	84,1	96	100
16	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Установление соответствия (без рисунка).	П	46,9	14,6	45,4	76,4	97
17	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка).	Б	65,1	42,4	64,9	85,1	94,7
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка).	П	43,9	21,6	44,3	60,4	81,1

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Тюменской области ³				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
19	Общебиологические закономерности. Установление последовательности.	П	26,9	9,4	20,1	50,5	86,4
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).	П	41,6	14,2	35,1	77,6	90,2
21	Биологические системы и их закономерности. Анализ данных в табличной или графической форме.	Б	78,6	55,4	82,2	92,5	98,5
22	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента).	В	38,6	13,8	37,2	61,6	78,3
23	Задание с изображением биологического объекта.	В	36,8	10,8	32,9	64	90,4
24	Задание на анализ биологической информации.	В	29,4	6,6	24,4	55,9	82,3
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов.	В	21,8	2,9	14,8	47	81,3
26	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации.	В	24,3	4,2	18,3	49,7	78,3
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.	В	37,7	5,2	33	73,2	96,5
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	В	21,8	0,4	11,5	55	92,4

Ниже (рис.4) представлены результаты выполнения заданий всех вариантов,

предложенных на ЕГЭ в Тюменской области, и открытого варианта №328. Для сравнения включены результаты 2019 и 2020 пандемийных годов с учетом того, что линии 2, 5 и 8 представлены в новой версии и сопоставление данных по ним некорректно. Графики отражают достаточно высокую степень сходства по большинству заданий. Таким образом, анализ результатов экзаменационных работ предлагаемого варианта позволит нам судить об общих успехах выпускников региона и о проблемах в подготовке к ЕГЭ по биологии в целом.



Большинство участников удовлетворительно справилось с заданиями первой части: средний процент выполнения линий базового уровня колеблется в пределах 41,9–78,1%, повышенного уровня сложности 35,5–78,6%; в 10 линиях из 21 превышает уровень 50%. Отметим, что в заданиях базового уровня №3, 5, 7, 9 показатель меньше 50%, а шесть из 12 базовых заданий выполнены с результатом ниже, чем в 2021 году. Это вопросы по разделам «Клетка/Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье» и решение задач по цитологии и генетике. Задания по разделу «Биология как наука. Методы научного познания», «Экосистемы и присущие им закономерности» и задание на анализ данных, представленных в табличной или графической форме (№21) базового уровня сложности выполнены в этом году более качественно.

Обновленные задания: базовая линия №2, проверяющие умение прогнозировать результаты эксперимента, построенное на знаниях из области физиологии клеток и организмов разных царств живой природы, выполнено с результатом 67,9%, что соответствует заявленному уровню сложности (60-90%); базовое задание №5 с кратким ответом на работу с рисунком решили 47,5%, что ниже установленного требования; линия №8 (последовательность, ранее это было задание на соответствие) выполнена на заданном уровне – почти 60%.

Среди заданий повышенного уровня процент выполнения во всех случаях существенно превосходит порог в 15%. Экзаменуемые испытывали затруднения при

выполнении заданий по тем же содержательным блокам, что и линий базового уровня с поправкой на конкретные темы.

Все задания второй части решены в соответствии с заявленным уровнем сложности: диапазон выполнения лежит в пределах 21,8-38,6%, что также превосходит установленный ФИПИ минимальный порог (15%). Заметим, что обновленное практико-ориентированное задание на анализ эксперимента (№22) выполнено лучше на 10%, чем годом ранее. Незначительно снизилось (на 2-2,5%) качество работы с рисунком и задач на обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях. Более трудными для экзаменуемых оказались задачи по генетике и работа с текстом, где средний результат выполнения снизился на 6%. Отрадно отметить прирост на 14% показателя по линиям 25 и 27, с которыми последние два года участники испытывали серьезные затруднения.

Данные таблиц и графики решаемости заданий (рис.4) показывают, что в первой части работы не зависимо от варианта «проблемные» вопросы, а за ними предметное содержание есть у выпускников с минимальными (до 36б.) и удовлетворительными (36-60б.) результатами. Во второй части КИМ общие затруднения вызвали линии №25 и №28, за которые получены более низкие оценки.

Проанализируем результаты выполнения заданий первой, а затем второй части по группам подготовки, уровню сложности и типу заданий. Профили выполнения заданий 1 и 2 части КИМ в 2022 и 2021 годах участниками с разным уровнем подготовки представлены на графиках ниже (рис. 4.1.-4.4.).

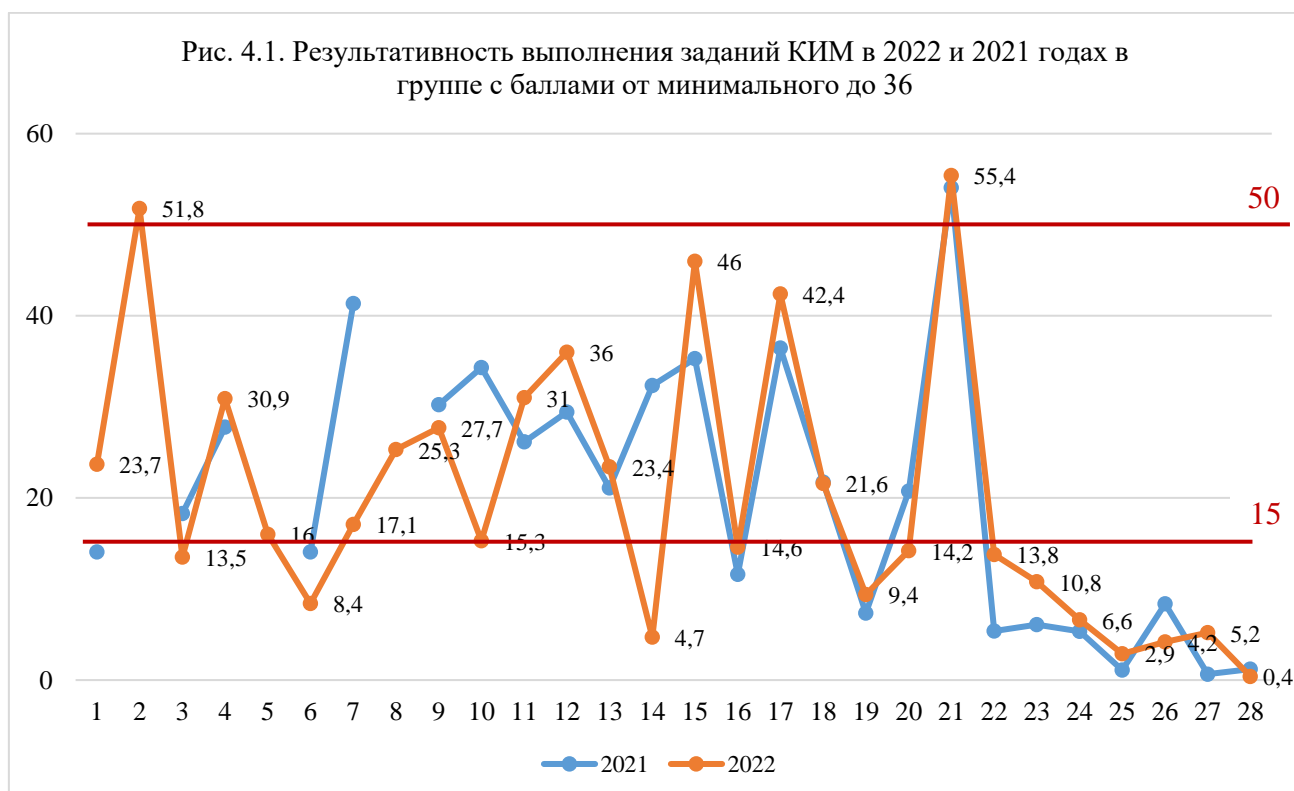


Рис.4.2. Результативность выполнения заданий КИМ в 2022 и 2021 годах в группе с баллами 36-60

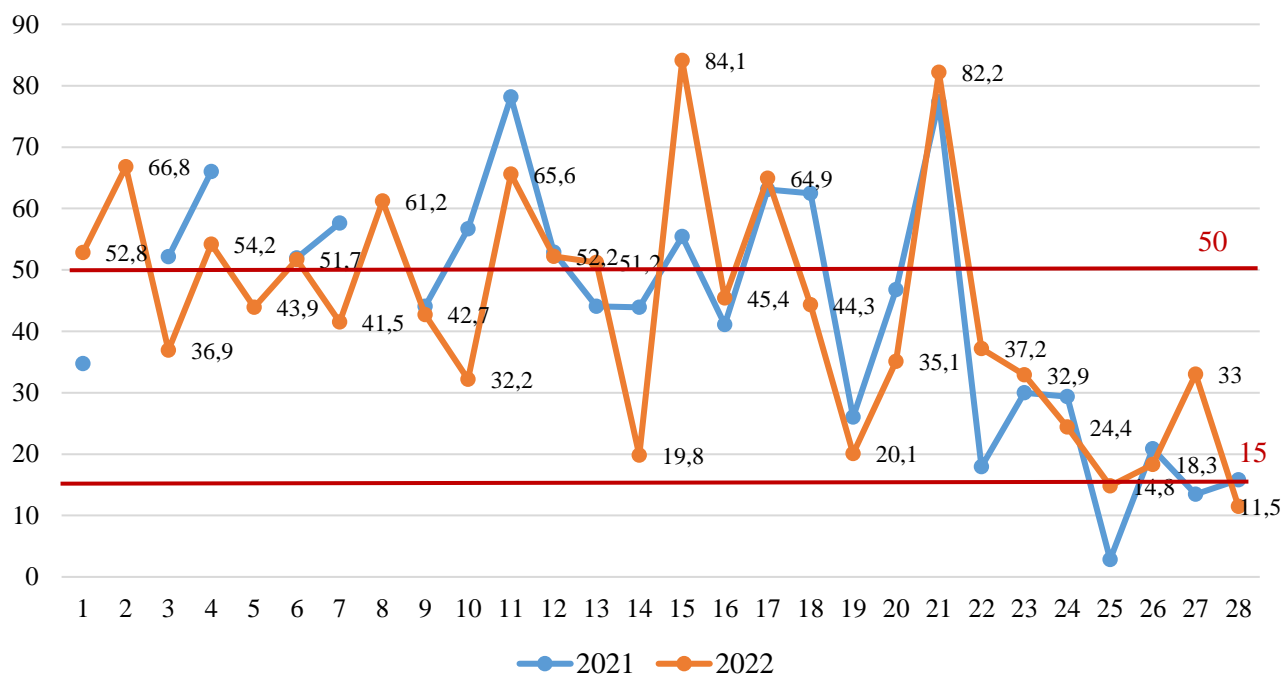
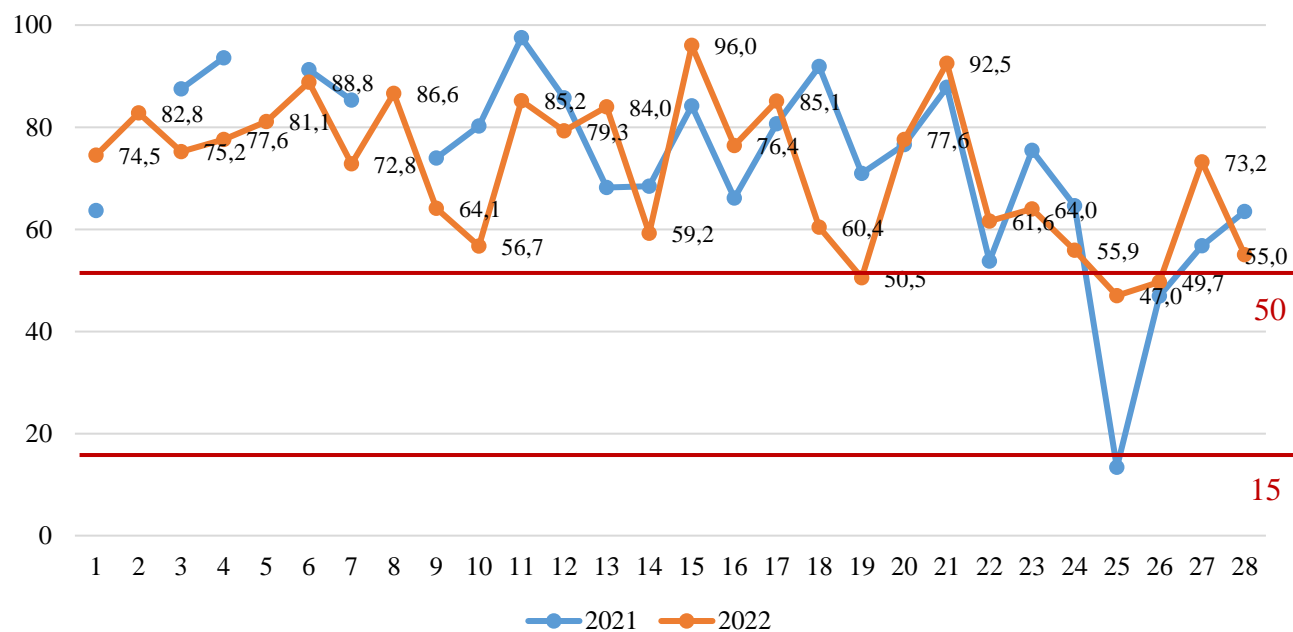
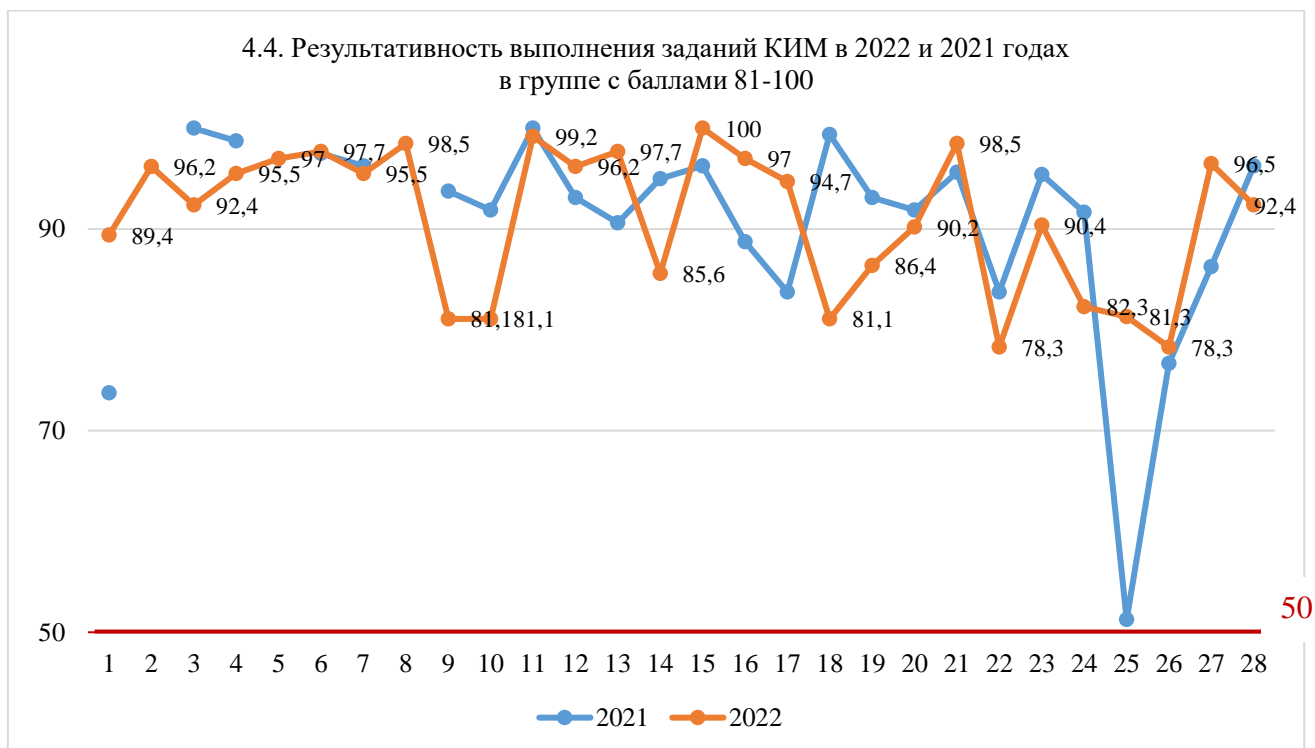


Рис.4.3. Результативность выполнения заданий КИМ в 2022 и 2021 годах в группе с баллами 61-80





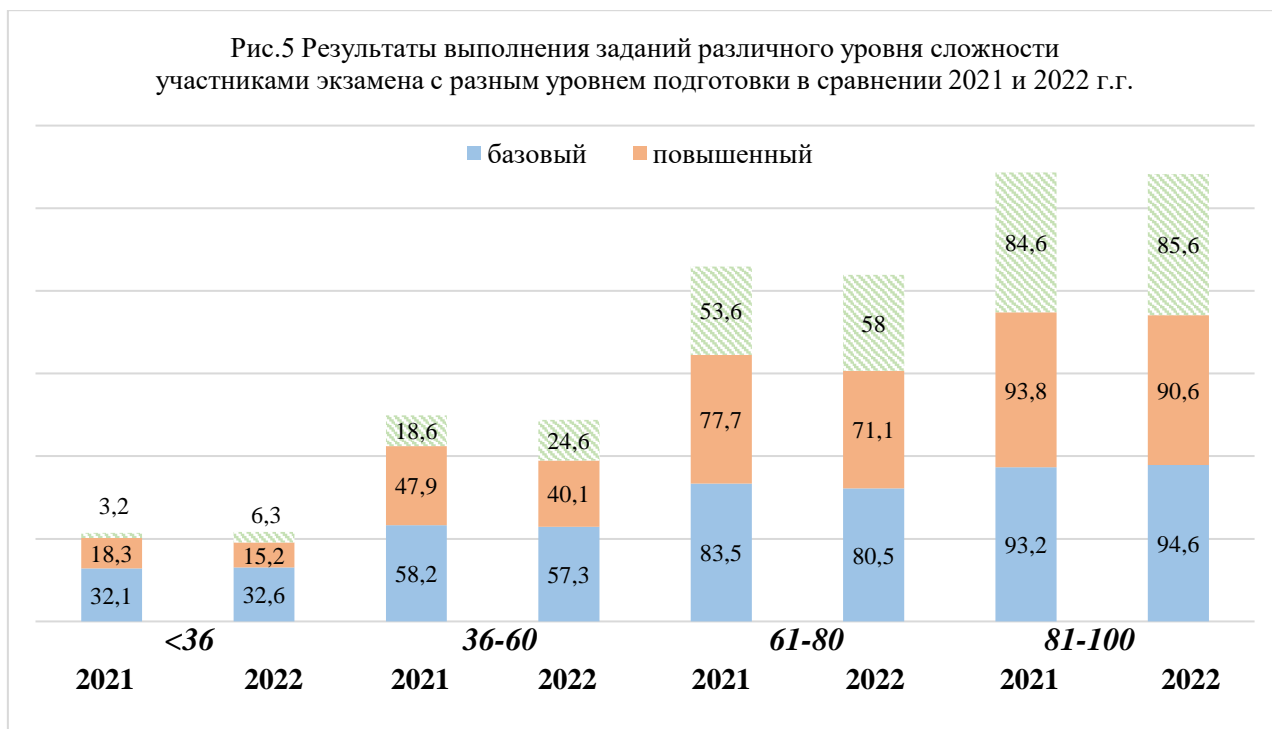
Затруднения при выполнении большинства линий первой части испытывали в основном лица из групп с недостаточной и удовлетворительной подготовкой. Здесь интервал решаемости составил, соответственно, 4,7–55,4% и 19,8–84,1%. Более половины участников с минимальными баллами справились с новой линией (№2) на прогнозирование результатов биологического эксперимента и улучшили показатели по 10-ти линиям базового и повышенного уровня сложности (1, 4, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 19 и 21) по сравнению с 2021 годом. Из семи заданий части 2 качественнее выполнены все линии, кроме №№26 и 28. Экзаменуемые с баллами 36-60 в этом году результативнее справились с заданиями 1, 13, 15, 16, 17 и 21, превысили заявленный уровень сложности в линии 2 (66,8%) и во второй части улучшили результаты по заданиям высокого уровня сложности – 22, 23, 25 и 27.

В группе участников с баллами 61–80 результат выполнения более 50% и варьирует в пределах 50,5–96%, а в группе отличников – 78,3–100%. Выпускники с хорошей подготовкой существенно превысили контрольные значения по 7 линиям (1, 8, 13, 15, 17, 20 и 21), показав высокую степень владения материалом, необходимыми умениями и навыками. Все задания первой части решены со средними значениями выше 50%, второй – значительно превышают пороговое значение в 15% и находятся в диапазоне 47-72% выполнения. Результативнее, чем в прошлом году выполнены линии 22, 25, 26 и 27. Участники из группы 4 (81-100б.) повысили результаты в половине выполненных заданий, однако решили хуже вопросы по многообразию органического мира (линии №№9 и 10), человеку (№14) и экологии (№18). Во второй части работы зарегистрировано повышение балла по «проблемным» линиям прошлого года – 25, 26 и 27.

В целом, сопоставляя результаты с прошлогодними, нельзя не отметить принципиальное сходство формы профилей выполнения (рис. 4): высокие и низкие значения отмечаются обычно в одних и тех же линиях, что отражает преемственность подходов к составлению КИМ в 2021 и 2022 годах.

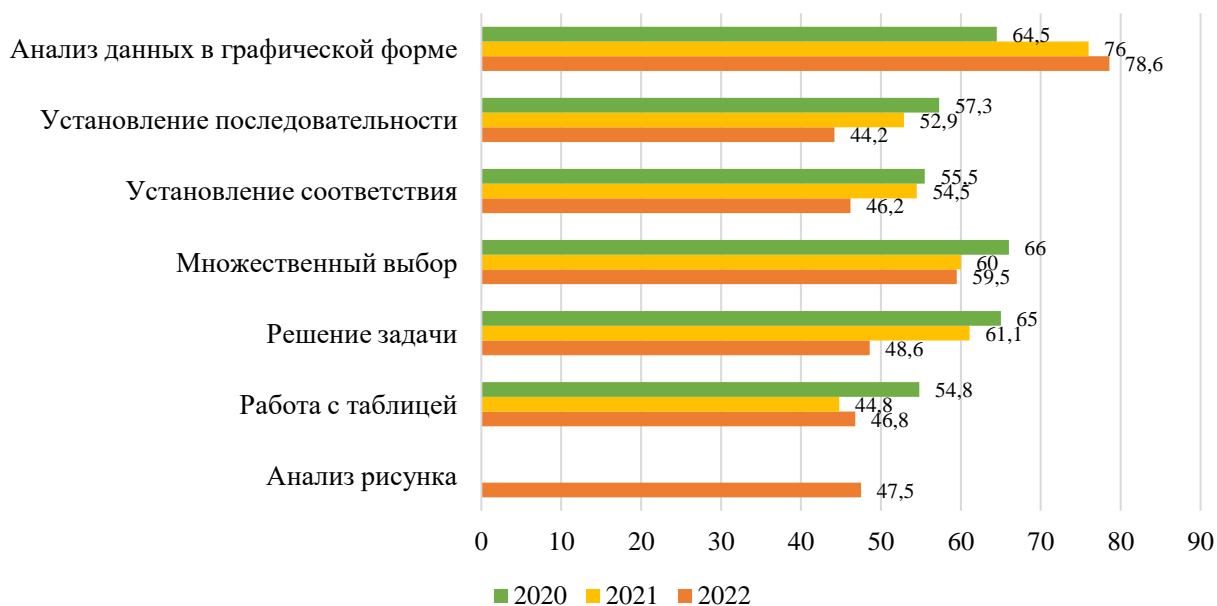
Статистика решаемости групп заданий разного уровня сложности показывает ожидаемую ситуацию: базовые линии КИМа выполняются лучше вопросов повышенного

уровня, а линии высокого уровня сложности имеют более низкий процент выполнения. Это соответствует заявленному в Спецификации КИМ уровню сложности заданий (рис.5): наблюдается прямая корреляция среднего процента выполнения заданий разного уровня сложности с качеством подготовки участников ЕГЭ и обратная между уровнем решаемости задания и показателем его трудности (показатель рассчитан как среднее значение процента для данной категории лиц). Сопоставление значений решаемости заданий разного уровня разными категориями участников ЕГЭ по годам обнаружило более весомый вклад в итоговый балл в 2022 году заданий высокого уровня сложности, в то время как средний процент выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности менялся менее заметно.



Анализ по типам заданий показывает увеличение числа успешных ответов при решении заданий на анализ данных (около 80%) и работу с таблицей (47%). Результаты выполнения линий с множественным выбором ответа остались в прежнем сегменте (около 60%) и соответствуют заявленному уровню сложности (60-90%). Линии повышенного уровня сложности на установление последовательности и определение соответствия между двумя множествами решены на 6% ниже значений прошлого года (44% и 46% соответственно), но в соответствии с установленным ФИПИ диапазоном 30-60%. Результат выполнения нового задания на анализ биологического рисунка/схемы - 47,5%, решения традиционных простейших биологических задач – 48,6%, что ниже заявленных требований к линиям базового уровня (60-90%). Заметим, что цитологические задачи выполнены с более низким результатом (42%), чем генетические (55,4%).

Рис.6 Результаты выполнения заданий части 1 различной формы в сравнении (среднее значение, %)



Поскольку большинство заданий проверяют 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, результаты выполнения во многом зависят от тематики и содержания конкретного задания. Так, вопрос на установление соответствия может вызвать серьезные затруднения многих испытуемых, а на множественный выбор выполняется большим числом участников и не связан с особенностями формы как таковой, если содержание освоено хорошо. Отметим, что в этом году заметно затрудняла учащихся необходимость анализировать рисунок, решать биологические задачи и работать с таблицей. Наиболее подготовленные участники обычно выполняют почти все задания первой части вне зависимости от их формы.

Сравнение результатов выполнения заданий разных содержательных блоков представлено на рис. 7. Самая высокая решаемость наблюдается по тематическим блокам «Организм человека и его здоровье» и «Эволюция живой природы» - 53,9% и 62,5% соответственно. Средний процент выполнения содержательных линий «Биология как наука. Методы научного познания» установился на уровне 45,3% (увеличился на 12%) и достиг аналогичных показателей по блокам «Клетка/Организм как биологическая система» (45,5%) и «Экосистемы и присущие им закономерности» (44,4%). На 15% снизились результаты по блоку «Система и многообразие органического мира» - 38,2%. Ситуация может быть связана с тем, что материал изучается в основной школе и не был достаточно систематизирован выпускниками текущего года к моменту окончания ими 9 класса в отсутствие подготовки к ОГЭ.

Анализ выполнения заданий содержательного блока «Биология как наука. Методы научного познания» базового уровня сложности показал, что участники ЕГЭ справляются с ними достаточно успешно, процент выполнения заданий на знание методов научного познания и уровней организации и признаков живого в группе от 36-60 тестовых баллов – 52,8%, в группе от 61 до 80 тестовых баллов выше – 74%, в группе от 81 до 100 тестовых баллов – около 90%.

Среди заданий содержательного блока «Клетка/Организм как биологическая система» базового и повышенного уровней наиболее сложными для участников ЕГЭ оказались линии на знание строения клетки, метаболизма и жизненного цикла клетки, ее хромосомного набора. Процент выполнения в группе не преодолевших минимальный балл составил 17,2%. Успешно усвоенными элементами содержания являются знания и умения прогнозировать результаты биологического эксперимента, решать генетические задачи. Процент выполнения этих линий всеми участниками экзамена составил 67,9% и 55,4% соответственно.

В содержательном блоке «Система и многообразие органического мира» сложными оказались задания на установление последовательности, решённые со средним показателем 38,2%. Успешно освоены знания о строении и функционировании организмов участниками из группы с баллами 61-80 б. (64% выполнения) и группы 81-100 б. (87%). Среди заданий базового и повышенного уровней сложности этого же блока высокий результат достигнут за линию по систематике (№11). Процент выполнения в группе от минимального до 60 тестовых баллов составил 31%, в остальных – от 65% до 99%.

В блоке «Организм человека и его здоровье» наиболее успешны ответы на вопросы с множественным выбором (базовый уровень) и определение соответствия повышенного уровня сложности. Процент выполнения заданий о знаниях строения и гигиены человека – выше 53%.

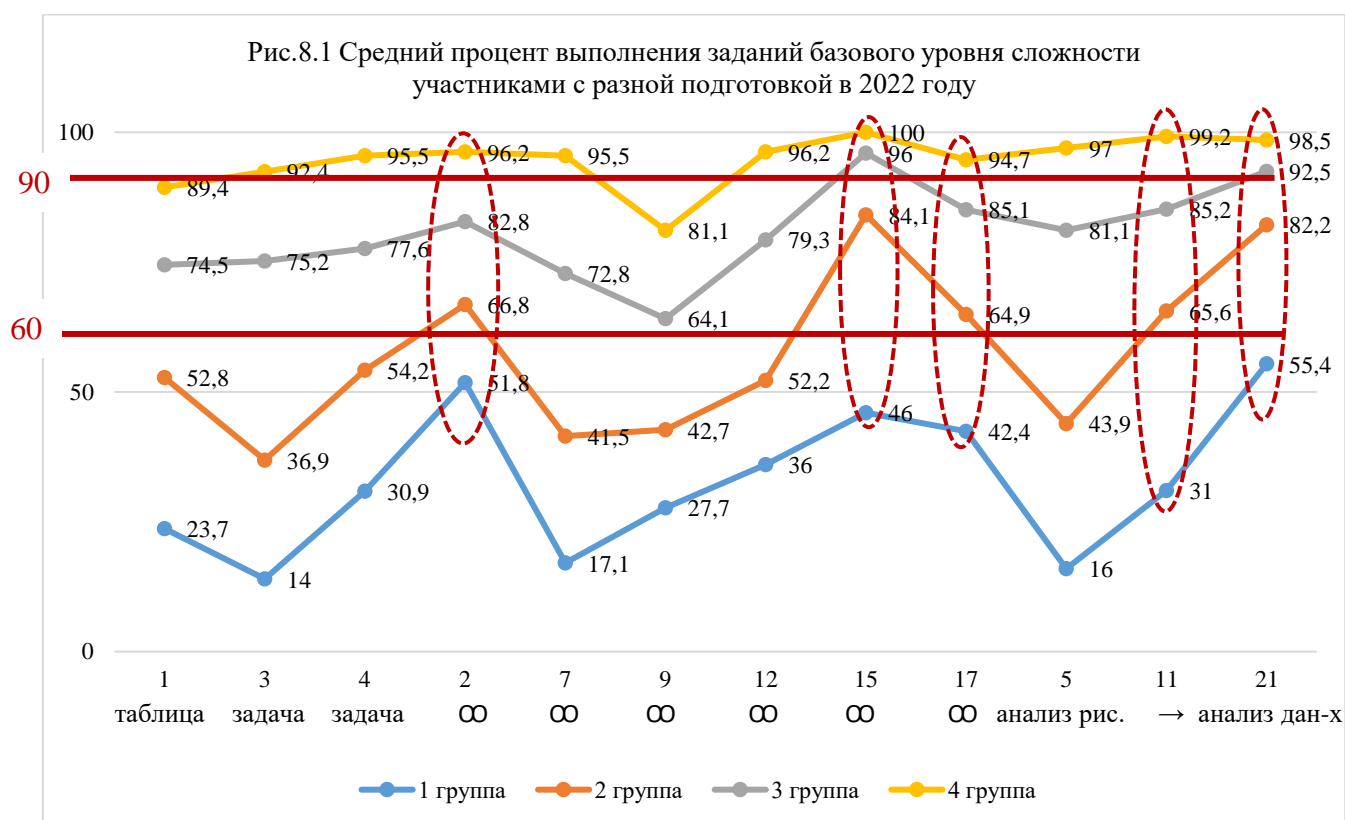
В этом году участники ЕГЭ уверенно справились с заданиями содержательного блока «Эволюция живой природы»: средний процент выполнения заданий составил 62,5%, а по базовой линии на множественный выбор – выше 78%.

В содержательном блоке «Экосистемы и присущие им закономерности» наиболее сложными были вопросы на установление последовательности – 43,9% выполнения, хотя экзаменуемые достигли минимальный порог, установленный ФИПИ (30-60%); выше результат за множественный выбор – 65%.



Данные выполнения заданий разного типа и уровня сложности группами участников с разным уровнем подготовки по предмету представлены ниже.

Результативность выполнения линий с кратким ответом базового уровня находится в интервале 14–100%, как в 2021 году, однако имеется существенная разница в качестве выполнения заданий разных типов и разными группами участников.



В установленном ФИПИ диапазоне трудности для заданий базового уровня (60–90%) находятся линии с множественным выбором нескольких верных ответов (линии 2, 15, 17) по содержательным блокам «Клетка/Организм как биологическая система», «Эволюция живой природы», «Экосистемы и присущие им закономерности» с результатом выполнения 42,4-100% по всем группам участников; задание №11 на определение последовательности из блока «Система и многообразие органического мира» с диапазоном 31-99,2% и задание №21 на анализ данных в графической или табличной форме 55,4-98,5%. Близкими к заявленному минимальному уровню (50%) являются результаты по линиям 1 (работа с таблицей) – 52%, №4 – генетическая задача (55,4%) и №12 (множественный выбор) – 56%. Эти вопросы оказались доступным большинству экзаменуемых. Отметим, что выводы по графическим данным (№21) носят статистико-математический характер и успешное выполнение отражает, в первую очередь, не предметные знания, а уровень сформированности метапредметных учебных навыков и способов действий. Средний процент выполнения вырос на 10%, что свидетельствует о снижении дифференцирующей силы заданий данного типа.

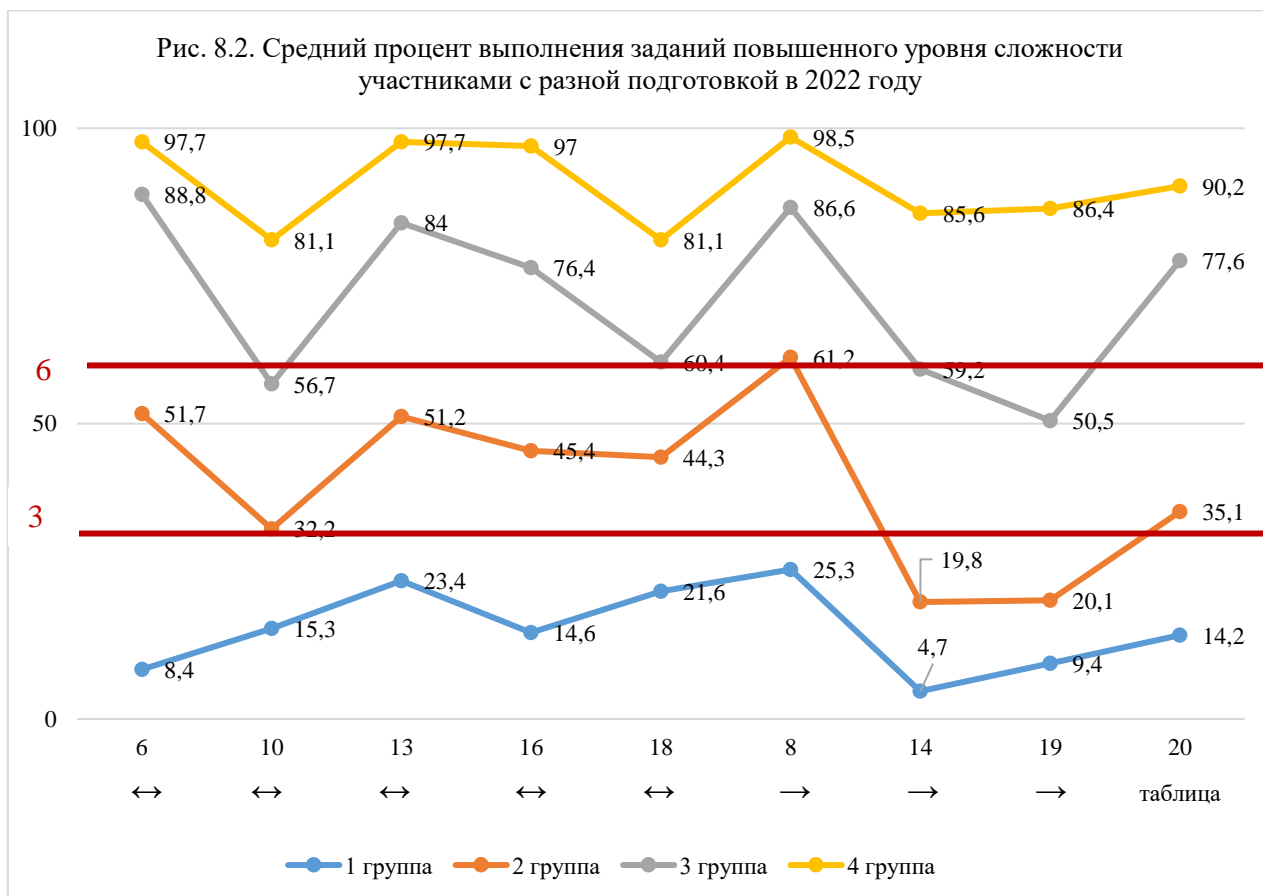
Группа участников с минимальными баллами имеет недостаточную базовую подготовку, в связи с чем выполнила все задания базового уровня ниже 50%, кроме новой линии №2, (51,8%), и линии №21 (55,4%), проверяющих знания и умения прогнозировать результаты эксперимента и анализировать их.

В группе участников с баллами 36-60 все задания базового уровня сложности, кроме цитологической задачи №3 (36,9%), двух линий на последовательности №№7 и 9 из содержательных блоков «Клетка/Организм как биологическая система» и «Система и многообразие органического мира» (41,5% и 42,7%) и обновленного задания №5 на анализ рисунка (43,9%) выполнены в соответствии с заявленным уровнем сложности и выше установленного минимального уровня 50%. Все участники с баллами выше 61 (группы 3 и 4) решили все типы заданий базового уровня по всем содержательным блокам выше установленных рамок в 60-90%. Обращает на себя внимание профиль решаемости линии №9: он «просел» и совпадает у всех экзаменуемых. Мы рассмотрим ее в ходе детального анализа выполнения заданий на примере открытого варианта КИМ.

Участники продемонстрировали умения на соответствующем уровне определять особенности строения и жизнедеятельности биологических объектов (клетки, организма), систематическое положение организмов, анализировать эволюционные и экологические задания, результаты биологических экспериментов. Результаты выполнения базовых заданий свидетельствуют об освоении большинством экзаменуемых основных содержательных элементов программы и наличии у них соответствующих умений и навыков на данном уровне сложности.

Результаты выполнения заданий повышенного уровня сложности распределились в интервале 4,7-98,5%. Кроме группы со слабой подготовкой все участники ЕГЭ решили практически задания в соответствии с их статистическими характеристиками и мерой трудности (выше 15%). В группе с баллами 36-60 две линии на последовательность биологических объектов, процессов, явлений (№14 и №19) выполнены ниже установленного ФИПИ диапазона (30-60%). Вопросы на установление соответствия биологических объектов, процессов, явлений (линии 6, 10, 13, 16, 18) решены со средним результатом 46,2%, что на 8% ниже уровня прошлого года, а линии 8, 14 и 19 на определение последовательности 38%, – на 4% ниже уровня 2021г.

Во всех группах экзаменуемых, получивших баллы выше минимального, задание №20 на работу с таблицей выполнено выше установленного порога сложности (30-60%) со средним значением 70%. Участники ЕГЭ с недостаточной подготовкой не смогли его выполнить, как, впрочем, и такого типа из базовой части работы.



Задания №6 на соответствие из содержательного блока «Клетка/Организм как биологическая система» и №13 из блока «Организм человека и его здоровье» выполнены результативнее остальных как в среднем, так и в каждой из отдельных категорий участников и на уровне предыдущего года.

Особенно заметно снижение результативности определения биологической последовательности в линиях 14 и 19. Данное задание считается более сложным, чем на установление соответствия, многое так же зависит от знаний содержательной основы. В текущем году результаты выполнения задания линии 14 по блоку «Организм человека и его здоровье» почти в два раза ниже, чем в прошлом 2021 году. Средний результат составил 27,5% (выполнение задания в 2021 году – 49,7%). Задание решили менее 5% участников экзамена с низкой подготовкой и 20% участников с удовлетворительной подготовкой. Экзаменуемые с хорошими и отличными баллами справились с заданием с результатами 59,2% и 85,6%.

Заслуживает пристального внимания линия 19 на определение последовательности общебиологических процессов, выполненная всеми группами участников в этом году хуже: средний процент решаемости цепочки 26,9%, в 2021 году - 35,8%, в 2020 году - 44,7%. Логические задания трудны для участников, особенно имеющих фрагментарные знания по предмету, поэтому при подготовке к ГИА необходимо отрабатывать умение выстраивать логическую последовательность на основе разного предметного содержания.

Более половины участников имеют положительные баллы за линию 8 («Клетка/Организм как биологическая система»). Содержательная составляющая этой линии расширилась за счет включения вопросов биотехнологии и селекции (в зависимости от составленного блока заданий). Результаты выполнения находятся в

диапазоне 25,3-98,5%, что соответствует установленному уровню сложности и нашим ожиданиям.

Все участники ЕГЭ, кроме группы с минимальными тестовыми баллами, решили задания повышенного уровня в соответствии с их статистическими характеристиками и мерой трудности (в диапазоне 30-60%). Нет заданий повышенного уровня сложности, по которым среднее значение решаемости опустилось ниже 15%. У участников из группы с минимальным уровнем подготовки оказались самые низкие результаты, и они не зависели от типа задания. Участники продемонстрировали очень слабые, фрагментарные знания при выполнении заданий повышенного уровня (4,7–25,3% выполнения) сложности. Столь низкие показатели группы 1 объясняются не только слабой теоретической подготовкой участников экзамена, но и несформированностью у них предметных и общеучебных умений.

У участников из группы с удовлетворительной подготовкой результаты за задания повышенного уровня ниже 50%, они достигли заявленного уровня и показали сформированность знаний и предметных умений при выполнении заданий базового и частично повышенного уровней, их результаты находятся в диапазоне 20-60%.

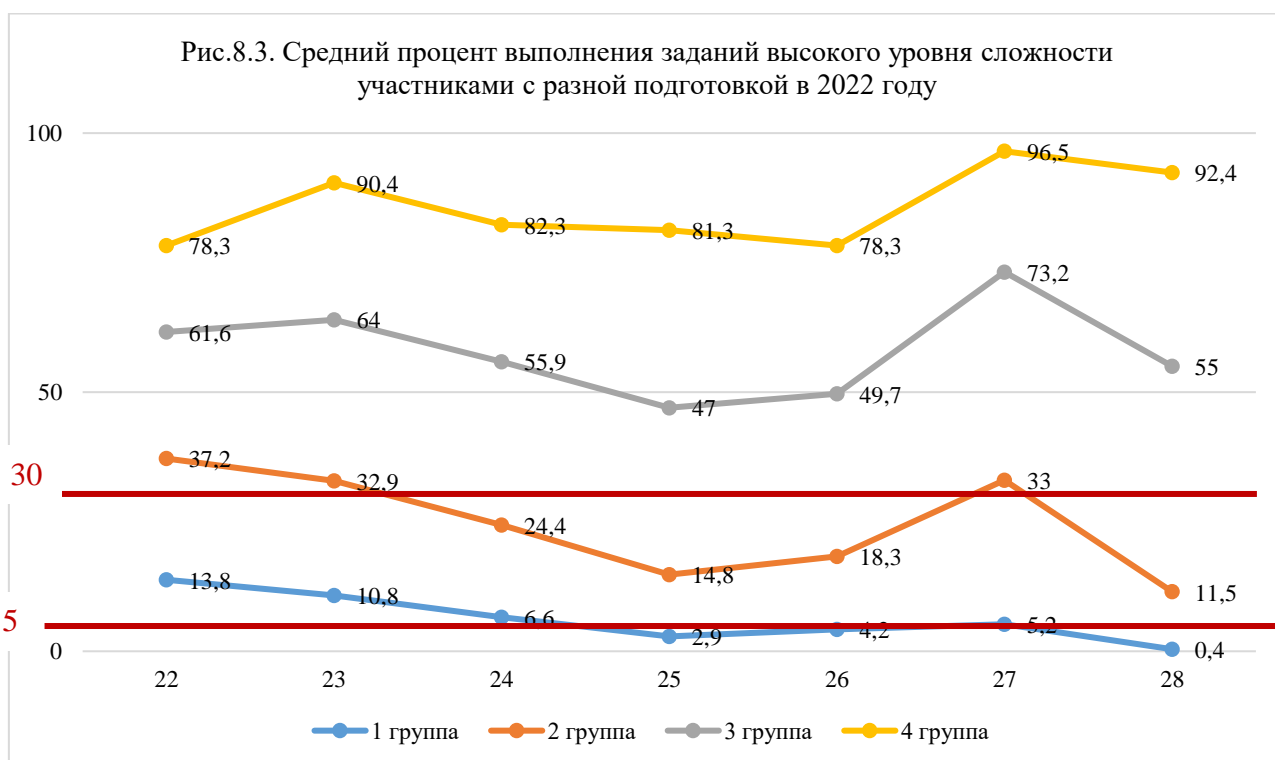
Отметим, что «хорошисты» (61-80 б.) и «отличники» (81-100) сохранили и повысили средний процент выполнения практически по всем линиям, тем самым показав высокую степень владения материалом, необходимыми умениями и навыками сравнивать и устанавливать соответствие между биологическими объектами, процессами, явлениями, происходящими на разных уровнях организации жизни, устанавливать причинно-следственные связи. Их результаты располагаются в интервале 50–98%.

Участники с отличной подготовкой показали близкие результаты по всем заданиям с кратким ответом. Диапазон выполнения ими заданий выше 81–98%, что в среднем на 10–20% выше, чем в группе 3 и более чем на 40% выше, чем в группе 2 (удовлетворительная подготовка). Это объясняется как глубиной и системности знаний этих участников по биологии по сравнению с остальными, так и высокой дифференцирующей силой заданий с кратким ответом. Участники из группы с хорошей подготовкой показали высокие результаты (65-96%) при выполнении заданий базового уровня, однако задания повышенного уровня оказались выполнены несколько хуже (в пределах 50–86%).

Таким образом, проведенный анализ результатов выполнения заданий с кратким ответом части 1 позволяет сделать вывод о том, что наибольшие трудности вызвали задания на установление соответствия и последовательности биологических объектов и процессов, а также на анализ таблицы и определение недостающей в ней информации. Это можно объяснить тем, что такие задания проверяют не только знание конкретных биологических фактов, но и общеучебные умения анализировать, сравнивать, сопоставлять биологические объекты, процессы и явления. Выполнение задания существенно зависит от формы его предъявления. Результаты за задания с множественным выбором выше, чем за задания на установление соответствия и последовательности, так как в них в большей степени присутствует случайность, элемент угадывания. Задание нового типа (линия 2), проверяющее умение прогнозировать результаты эксперимента, выполнено всеми участниками ЕГЭ в диапазоне 51,8-96,2%, что превышает заявленный уровень освоения (50%).

Анализ выполнения заданий по группам участников с разным уровнем подготовки выявляет положительную динамику результатов при выполнении многих линий заданий среди выпускников с высокими баллами и отрицательную – среди участников с низкими, что согласуется с результатами, представленными в разделе 3.1.

Важными для оценки готовности участников ЕГЭ к продолжению образования на следующей ступени являются результаты выполнения заданий с развернутым ответом. Они характеризуются высокими требованиями к подготовке экзаменуемых, которые должны уметь самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ; применять знания в новой ситуации, устанавливать причинно-следственные связи, анализировать, систематизировать и интегрировать знания, обобщать и формулировать выводы; решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике. Неудивительно, что уровень контрольных показателей выполнения части 2 находится в интервале 5–30%. При анализе результатов выполнения учитывалось, что элементы содержания считаются освоенными, а умения – сформированными, если процент выполнения задания, проверяющего данный элемент содержания или умения, равен/выше 50%. Результаты выполнения представлены на рисунке ниже.



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

Преодолели заявленный уровень освоения учебного материала (от 50%) участники групп с отличной подготовкой в интервале 78,3–96,5%. Группа с хорошей подготовкой не достигла в профиле решаемости 50%-ый рубеж по линиям 26 и 25 (0,3-3% соответственно), являющимся объективно трудными для получения по ним высоких баллов как по предметному содержанию, так и по диапазону количества элементов оценивания ответа. Самые высокие результаты получены в этих группах при выполнении задания 22, проверяющего знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента, и 27 – решение цитологической задачи. В группе 4 средние результаты – 85,6%, в группе 3 – 58%. Следует отметить, что выполнение заданий между этими группами различаются в среднем на 20-30%, что свидетельствует об их высокой дифференцирующей силе.

Традиционно наибольшие затруднения вызвали задания линий 25, 26 и 28, где требовалось дать развернутый, аргументированный ответ. В этих линиях проверялся материал по разделам «Многообразие организмов», «Человек и его здоровье» (линия 25), «Эволюционное учение» и «Экология» (линия 26), решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации. В заданиях требовалось продемонстрировать не только знания, но и умения объяснять и интерпретировать научные факты, конкретные примеры, применять термины и теоретические знания для объяснения биологических процессов и явлений.

Результаты выполнения заданий этих линий у участников из группы 4 составили 78-85%, а из группы 3 – 47-58%. Умения анализировать и объяснять биологические процессы, аргументировать и приводить доказательства (в заданиях линий 25, 26), решать генетические задачи (в линии 28) оказались менее сформированными, чем умения анализировать результат эксперимента (задание 22, в группе 3 – 62%, в группе 4 – 78%) и умения исправлять ошибки в тексте (линия 24, результат выполнения в группе 3 – 56%, в группе 4 – 82%), распознавать на рисунках объекты и приводить их характеристики (линия 23, в группе 3 – 64%, в группе 4 – 90%), решать сложные задачи по цитологии, освоив определенный алгоритм (линия 27, в группе 3 – 73%, в группе 4 – 96%). На уроках алгоритмы решения задач успешно отрабатываются, поэтому результаты выполнения заданий из года в год повышаются, несмотря на постепенное усложнение задач.

Экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой ни по одной линии заданий не приблизились к заявленному уровню освоения (50%). Средние результаты выполнения заданий у этой группы оказались в интервале 11,5-37%. Так средние результаты выполнения заданий линий 22 составили 37,2%, линии 23 – 32,9%, линии 24 – 24,4%, линии 27 – 33%, что в 2–3 раза выше, чем результаты по линиям 25 (14,8%), 26 (18,3%), 28 (11,5%). Участники с тестовыми баллами 36 – 60 имеют только базовый уровень предметных ЗУН по большинству тематических разделов школьной программы, что позволяет получить частичные баллы за отдельные элементы развернутого ответа. К заданиям открытого типа, не имеющим готового алгоритма, они, как правило, не приступают совсем.

Экзаменуемые из группы 1 с недостаточной подготовкой по четырём заданиям (№№ 22, 23, 24 и 27) приблизились к минимальному пороговому значению 5%. Средние результаты выполнения у этой группы оказались в интервале 0,4-13,8, что выше уровня прошлого года. Многие участники из этой группы не приступали к выполнению заданий второй части.

Средний результат выполнения заданий с развернутым ответом среди участников с отличной подготовкой составил 85,6%, с хорошей – 58%, с удовлетворительной – 24,6%, а среди обучающихся с минимальным уровнем – только 6,3%. Во всех случаях это выше уровня 2021 года.

К выполнению второй части не приступали 53 человека (3,5% от общего количества участников экзамена по предмету), что минимально за последние три года.

Следует отметить, что в группах нет существенной разницы в профиле результатов между заданиями: они выполнены примерно с одинаково «высокими» и «низкими» баллами. За «проблемное» задание линии 25 получен результат, в три раза превышающий показатель прошлого года (в 2022г. средний процент выполнения 21,8%, в 2021г. – 7,4%).

Посмотрим на динамику результативности выполнения всех типов заданий части 2 за последние три года:



В последние годы в целом сохранялась модель экзаменационной работы ЕГЭ прошлых лет. Для обеспечения преемственности между положениями ФГОС и федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования происходило постепенное наращивание количества контекстных и эвристических заданий, в частности, в линиях 25, 26, 27 и 28, требующих от участников не воспроизведения заученной информации, а умений находить внутренние связи между объектами (их частями), процессами и объяснять их, применять знания в новой ситуации. Приоритетной при конструировании КИМ стала необходимость проверки у выпускников сформированности следующих способов деятельности: овладение методологическими умениями, применение знаний при объяснении биологических процессов и явлений, решении биологических задач и, наконец, в 2022 году планирование и проведение биологического эксперимента, объяснение полученных результатов (линия №22).

Графическое отражение показателей свидетельствует о реагировании участников ЕГЭ на вводимые изменения: линии, меньше других подверженные к-л обновлениям, выполняются примерно с одинаковым результатом, что не характерно для заданий, получившим развитие.

В методических рекомендациях для педагогов по результатам ЕГЭ в Тюменской области в 2020 и 2021 году обращалось внимание на конкретные разделы и темы, типы заданий, подготовку по которым необходимо усилить. Осуществлялось тьюторское сопровождение обучающихся и учителей Тюменской области по подготовке к

выполнению заданий разного уровня сложности и работе над развернутым ответом на основе критериального оценивания.

Наблюдается существенное изменение профиля решаемости по всем типам заданий и во всех группах экзаменуемых. Заметна позитивная динамика выполнения практикоориентированного (исследовательского) задания, решение цитологических задач, на обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов (прирост по каждой линии на 12%, 13% и 14% соответственно). Остальные позиции (работа с рисунком, анализ информации (работа с текстом, поиск и исправление ошибок), обобщение и применение знаний об эволюции и экологии и генетическая задача решены с более низким результатом. В 2022 году средний процент выполнения второй части КИМ составил 30%, что выше уровня прошлого года на 3% и коррелирует с изменением доли участников, набравших баллы от 81. Такой показатель фиксировался в 2019 (допандемийном) году.

Сравнивая результаты по всем линиям части 2, нужно отметить, что знания об особенностях строения организмов разных царств, умения распознавать биологические объекты и описывать их, работать с текстом, находить ошибки и исправлять их, решать сложные задачи по цитологии и генетике сформированы у большинства участников. Участники экзамена продемонстрировали умения оценивать и прогнозировать биологические процессы, результаты исследования, анализировать тексты, находить ошибочные суждения и исправлять их, определять по рисункам организмы разных царств, отдельные органы систем, объяснять их особенности строения и функции. В то же время знания эволюционных и экологических закономерностей, умения обосновывать результаты биологических исследований, анализировать нестандартные ситуации, аргументировать ответ задачи сформированы слабее. Линии с развернутым ответом сохраняют высокую дифференцирующую способность и в большей мере, чем задания других уровней и форм, используются для градации участников по степени предметной подготовки.

Подводя итоги, отметим несколько важных показателей:

- по сравнению с прошлым годом средний процент выполнения всей работы в 2022г. снизился на 3%, при этом наибольшее падение зарегистрировано в группе с баллами 61-80 (на 2,2%), далее по убывающей в группе со средними результатами – на 1,4%, в группе с минимальными баллами – на 1%; незначительные положительные изменения зафиксированы в группе высокобалльников – на 0,3%;

- средний процент выполнения первой части работы по всем группам ниже уровня прошлого года на 5%; лидерами в данном профиле снова стали участники, имеющие баллы 61-80 (отрицательная динамика на 4,5%), остальные по убывающей в том же порядке; минимальное снижение у экзаменуемых с баллами до 36 (на 2%); у участников с отличной подготовкой снижение результативности выполнения заданий базового и повышенного уровня сложности на 0,5%;

- средний показатель выполнения части 2 вырос на 3%, что на 5,8% превышает уровень более успешного по основным результатам 2020 года; во всех группах наблюдается повышение среднего процента выполнения: в группе 1 (минимальные баллы) увеличение на 2,3%, в группе 2 (удовлетворительные баллы) – на 6%, у «хорошистов» - на 4,6%, у «отличников» - на 2,6%. Тенденция к более значительному приросту качества выполнения заданий высокого уровня сложности в группах с удовлетворительной и хорошей подготовкой, чем в других, отмечалась в прошлом

году. Таким образом, средний результат выполнения заданий КИМ по биологии понизился ввиду менее качественного выполнения заданий повышенного уровня сложности, чем базовых линий первой части; более низкие показатели решаемости простых заданий оказались компенсированы приростом баллов за задания высокого уровня сложности у всех групп участников ЕГЭ.

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Ниже рассмотрим выполнение каждого тематического блока по заданиям с учетом их уровня сложности для каждой категории экзаменуемых. Подробнее остановимся на наиболее трудных из них, проанализируем конкретные ошибки и затруднения. Для иллюстрации используются задания из открытого варианта. Число участников экзамена, выполнявших открытый вариант – 218 человек, что вполне достаточно для проведения анализа.

Первый блок «Биология как наука. Методы научного познания» контролирует материал о достижениях биологии, методах исследования, об основных уровнях организации живой природы. Согласно кодификатору, данный блок включает 2 элемента содержания (1.1-1.2), из которых один представлен в 1 части базовым заданием и заданием высокого уровня сложности нового формата во 2 части экзаменационной работы. Формат базового задания (*линия 1*) был изменен ещё в 2019 г. (вместо множественного выбора 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%). В прошлом году уже устоявшуюся линию выполнили 54,4%, а в текущем - 52%. В зависимости от уровня предметной подготовки разброс результатов составил 23,7–89,4%. Для успешного выполнения задания участники должны знать и понимать систему биологических наук, их сферу интересов, а также связанные с этим принципы классификации методов исследований в биологии, признаки живого и основные положения учений, законов и закономерностей. Это удалось абсолютному большинству участников ЕГЭ с хорошим и отличным уровнем предметной подготовки, выполнивших задание с результатами 74,5% и 89,4% соответственно. Участники со средними баллами 36-60 только в половине случаев смогли дать правильный ответ (52,8%). Вопрос был очень сложным для участников, не получивших *min* балл, поскольку ответить на него смог только каждый четвертый экзаменуемый, однако их результат повысился на 10% по сравнению с прошлым годом – 23,7%. Отметим, что самостоятельное определение понятия по характеристике уровня организации или примеру общего признака биологических систем представляет сложность не только для слабо подготовленных участников. чем выбрать ответ из предложенных. *Приведем пример задания из открытого варианта:*

Рассмотрите таблицу «Признаки живых систем». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Признаки живых систем	Примеры
Историческое развитие / филогенез	Образование новых видов живых организмов и усложнение жизненных форм
?	Расщепление высокоэнергетических молекул

В данном случае экзаменуемым следовало принять во внимание первую пару понятий – историческое развитие и филогенез – очень близких по сути, характеризующих процессы надвидового уровня. Второй пример более частный, характеризующий клеточный уровень жизни – метаболизм (обмен веществ и превращение энергии). Средний процент решаемости этой линии составил 51,8%, что ниже заявленного уровня сложности (60-90%) для заданий базового уровня.

Напомним, что конструкторами модели КИМ по биологии названа приоритетной проверка владения понятийным аппаратом курса биологии. Полученный на экзамене результат свидетельствует о его несформированности у экзаменуемых с минимальными баллами (23,7% выполнения), недостаточной терминологической грамотности участников с удовлетворительной подготовкой (52,8% выполнения). Уверенное пользование биологической терминологией показали только экзаменуемые с хорошим и отличным уровнем знаний и понимания основ биологической науки. Повышение уровня владения предметной терминологией, основополагающими понятиями и представлениями о живой природе должно быть обязательным компонентом подготовки выпускников на ближайшую перспективу.

Видоизмененное практико-ориентированное задание №22 проверяет знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента. В реальных вариантах эти линии оказались не сложнее представленных в демоверсии, хотя требовали не только знаний методов научного познания, процессов, происходящих на разных уровнях организации жизни, но и умений объяснять, предполагать возможные изменения в изучаемых объектах при смене условий эксперимента, их обосновывать и делать выводы. В большинстве случаев эта линия имела 4-5 элементов ответа вместо привычных двух- трех, и, в случае неполноты критерия, участник лишался возможности получить максимальный балл. Кроме того, за дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начислялись, но за наличие в ней ошибок снимался 1 балл.

Средний результат выполнения всеми участниками экзамена составил 38,6%, что на 11,6% выше прошлого года. Учитывая, что это задание высокого уровня сложности, диапазон выполнения которого находится в пределах 5-30% решаемости, отмечаем значительную позитивную динамику его выполнения за последние пять лет. В группе выпускников с низким уровнем подготовки результативность около 14%; почти 64% вообще не приступали к выполнению задания, частичные 1-2 балла получили 36% экзаменуемых, при этом общий итог данной категории участников вдвое превысил прошлогодний показатель. В группе с баллами 36-60б. - 37,2% выполнения, в группе 61-80 б. – 61,6%, высокобалльники решили его с результатом, значительно превышающим требуемый уровень – 78,3%. Более доступным для всех категорий экзаменуемых в этой линии оказалось задание открытого варианта:

Экспериментатор провёл эксперимент с дафниями в целях изучения работы сердца. Для этого он взял культуру дафний (*Daphnia pulex*) из пруда и поместил их в растворы с восходящей концентрацией хлорида кальция. Результаты эксперимента показаны в таблице.

	Вода из пруда	Раствор, концентрация ионов кальция (г/л)			
		0,2	0,4	0,6	0,8
Частота сердечных сокращений / 10 минут	250	293	347	412	432

Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как зависит частота сердечных сокращений дафний от концентрации ионов кальция в растворе? Какой эффект можно наблюдать, если в культуру дафний, взятых из пруда, добавить ацетилхолин? (Считать реакцию сердца дафнии на химические вещества аналогичной реакции человека.) Ответ поясните.

Средний результат выполнения – 47,2%, что на 14 пунктов выше уровня 2021 года за аналогичное задание. Эталон ответа включал 4 элемента. Трудности возникли, как мы понимаем, по двум причинам. Во-первых, перед нами пример задания на междисциплинарную интеграцию, проверяющего наличие знаний по физиологии животных и человека, механизма нейро-гуморальной регуляции функций органов и их систем. Замысел составителей состоял в том, чтобы побудить экзаменуемого к установлению причинно-следственных связей, аналогий. Во-вторых, в ответе требовалось не просто назвать зависимую и независимую переменные и ответить на вопрос по физиологии сердца, но и гипотетически предположить результат эксперимента при изменении условий его проведения, ответ пояснить. Лишь наиболее подготовленные и мотивированные к изучению предмета выпускники сумели дать полный правильный ответ.

Согласно критериям оценивания заданий с открытым рядом требований в ответе участника допускаются иные формулировки, не искажающие его смысла, однако они должны быть четкими и конкретными, а не цепью общих рассуждений. Невысокий результат по этой линии свидетельствует о недостаточном развитии навыка использования имеющихся знаний в новой ситуации, неумении актуализировать заученный материал, особенно если он касается тем, изученных в основной школе. Это объясняется отсутствием должного внимания к практико-ориентированным, исследовательским заданиям и реализации практической части курса по биологии в ряде ОО. Сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и обосновывать результаты исследования на достаточном уровне показали участники с хорошей и отличной подготовкой (результативность свыше 50%). Следуя рекомендациям ФИПИ, отмечаем, что участники с баллами до 60 (группа 1 и 2) обнаружили допустимый результат, соответствующий диапазону 5-30%. В целом, не фиксируются негативные следствия нововведений в данной линии, показатели решаемости подтверждают преимущество ключевых позиций практико-ориентированного задания.

Педагогам рекомендовано включать вопросы общебиологической тематики (разделы науки, методы биологии, уровни организации, биосистемы и их свойства) в перечень обязательных к повторению на этапе подготовки к итоговой аттестации, активно использовать исследовательские задания и практической направленности, формирующие у школьников функциональную грамотность.

Второй блок «Клетка как биологическая система, организм как биологическая система» содержит задания, проверяющие: знания о строении, жизнедеятельности и многообразии клеток, о закономерностях наследственности и изменчивости, об онтогенезе и воспроизведении организмов, о селекции организмов и биотехнологии; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них, – а также выявляет уровень овладения умением применять биологические знания при решении качественных и количественных задач по генетике. Проанализируем выполнение заданий этого блока по отдельным линиям, в открытом варианте их было 11.

Линия 2 базового уровня сложности предполагает в ответе множественный выбор. Задание проверяет умение прогнозировать результаты эксперимента построено на знаниях из области физиологии клеток и организмов разных царств живой природы и является новым в КИМ. Средний процент выполнения всеми экзаменуемыми составил 67,9%, что соответствует заявленному уровню сложности. Во всех группах экзаменуемых результат превышает 50%, что свидетельствует о достаточной сформированности данного предметного умения у выпускников: в группе с минимальными баллами – 51,8%, в группе с баллами 36-60 – 66,8%, в группе 61-80 – 82,8%, у высокобалльников – 96,2%.

Пример задания из *открытого варианта*:

Экспериментатор для приготовления ряженки внёс закваску в молоко и выдержал полученную смесь в течение суток в лабораторных условиях при температуре 25 °С. Как в напитке при этом изменялось содержание молочной кислоты и количество молочнокислых бактерий?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличивалась
- 2) уменьшалась
- 3) не изменялась

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

Содержание молочной кислоты	Количество молочнокислых бактерий

Результаты выполнения: средний процент – 78,4%, получили максимальные 2 балла – 59,6%, 1 балл – 37,6%, менее 3% экзаменуемых не справились с заданием (участники из группы с минимальными баллами). Показатели коррелируют с данными выполнения линий 21 (анализ данных в табличной или графической форме) и 22, проверяющим исследовательские умения и навыки на высоком уровне сложности.

Линия 3 (цитологическая задача базового уровня с кратким ответом) выполнена с качеством 41,9%, что на 14 пунктов ниже уровня 2021 года. Задачная формулировка вопроса без вариантов ответа, для решения которого нужно владеть предметной терминологией и делать простые математические вычисления, понимать особенности

генетической информации в клетке, хромосомный набор, соматические и половые клетки, сам процесс деления клетки и причины изменения ploидности ядра, вызывает затруднение у ребят с «пороговой» подготовкой, которые показали 13,5% выполнения, что ниже уровня прошлого года, на 5%. В группе с удовлетворительной подготовкой результат не изменился (51,8%), что ниже установленного уровня (60-90%). В группе с хорошей подготовкой результативность выполнения снизилась на 12% и составила 75,2%. Только участники из числа отлично подготовленных сохранили высокий результат – 93%.

В *открытом варианте* задание №3 сформулировано так:

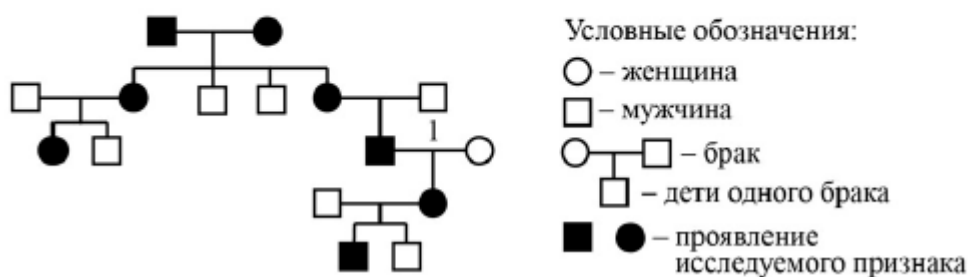
Сколько аутосом содержит соматическая клетка птицы, если в её кариотипе содержится 16 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

Эту простейшую биологическую задачу, проверяющую владение базовыми цитологическими знаниями, решили 32% экзаменуемых. Удивительно, что шесть из семи слабо подготовленных участников и почти половина ребят с удовлетворительной подготовкой не смогли справиться с заданием, и результаты текущего года оказались значительно ниже. Это подтверждает, что лица данных категорий слабо владеют основами биологии.

Результативность выполнения *линии 4* составила 55,4%, что на 11% ниже уровня прошлого года и соответствует показателям 2020г. Элементарную генетическую задачу решили безошибочно около трети (30,9%) участников с минимальными баллами, что подтверждает прежний результат. Значительно скромнее достижения в данной линии у всех остальных участников: в группе с удовлетворительными результатами 54,2%, что ниже на 12%; в группе с хорошими результатами – 77,6% (на 15% ниже), у отличников – 95,5%. Часть высокобалльников допустили ошибку и 100%-го выполнения, как в прошлом году, не получилось. Таким образом, закономерности наследственности и их цитологические основы еще требуют отработки дефиниций во всех группах участников ЕГЭ.

Пример из *открытого варианта*:

По изображённой на схеме родословной человека определите вероятность (%) рождения в браке, отмеченном цифрой 1, ребёнка с признаком, обозначенным чёрным цветом, при полном его доминировании. В ответе запишите только соответствующее число.

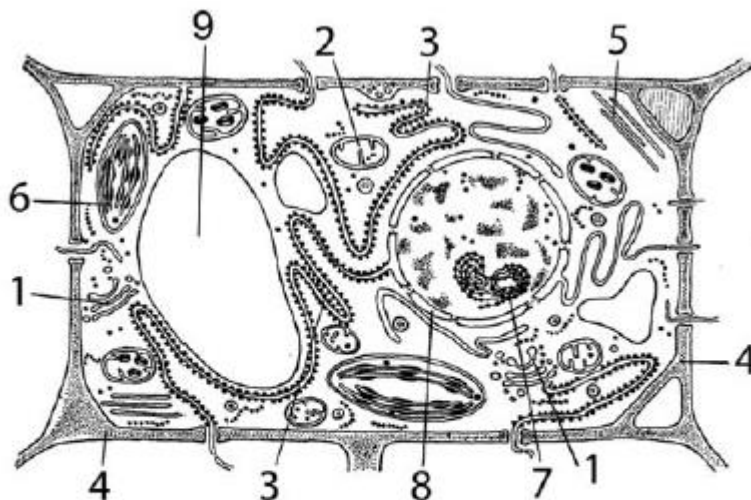


Классическая задача на родословную, требующая знания сущности законов Г. Менделя, правила чистоты гамет. Правильный ответ 50%. Средний процент выполнения всеми категориями экзаменуемых составил 61,9%, что соответствует нижней границе уровня сложности (60-90%) для базовых линий. Такой же результат наблюдался по открытому варианту в прошлом году.

Задание базового уровня сложности на работу с рисунком/схемой (клетка/организм) (*линия 5*) выполнено со средним значением 47,5%. Новшеством в нем является краткий ответ (цифра). Результативность выполнения этой линии участниками с низкими баллами

– 16%, со средними баллами (36-60б.) около 44%, что значительно ниже заявленного уровня сложности. В группах хорошо и отлично подготовленных экзаменуемых этот показатель 81,1% и 97% соответственно, что сопоставимо с результатами прошлого года, когда содержательная линия была представлена в другом формате. Это подтверждает мысль о том, что формат вопроса не влияет на результативность его выполнения, если тема усвоена хорошо. Учитывая численное соотношение групп участников, можно сделать вывод, что содержание курса, относящееся к строению клетки, усвоили на базовом уровне только треть участников из групп с баллами до 60.

Пример линии №5 из открытого варианта:



Укажите номер, обозначающий на рисунке структуру, которая от за синтез органических веществ из неорганических.

Ответ: _____

Результат выполнения – 51,8%, что сопоставимо с итогами 2021 года по данной тематике. Очевидно, что оно направлено в большей степени на проверку умения воспроизводить имеющуюся информацию, и, как и предыдущее, выявляет базовые знания о клетке – ее строении и функциях органоидов, что отражено во всех учебниках общей биологии.

Линия 6 – это задание повышенной сложности на установление соответствия между двумя множествами характеристик цитологического содержания. Средний процент выполнения 51,2%, что в целом соответствует заявленному уровню сложности (30-60%) и уровню прошлого года. В группе с минимальными баллами результат 8,4% - самый низкий из всех, полученных за задания такого типа, в группе с удовлетворительными баллами – 51,7%, что сопоставимо с баллами, полученными данной категорией экзаменуемых в прошлом году, в группе с хорошей подготовкой средний результат снизился на 2,5% и составил 88,8% выполнения. Незначительно улучшили свои позиции высокочисленные – почти 98%.

Пример из открытого варианта:

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТРУКТУРЫ КЛЕТКИ
А) участвует в синтезе АТФ	1) 1
Б) является местом прикрепления некоторых рибосом	2) 2
В) образована волокнами целлюлозы	3) 3
Г) отвечает за образование лизосом	4) 4
Д) участвует в поддержании формы клетки	
Е) является продолжением мембраны ядра	

Получить положительные баллы за знание особенностей строения клетки смогли 59,2% участников. Экзаменуемые продемонстрировали знание учебного материала, а также умение устанавливать соответствие между признаками и органоидами клетки. Сколько-нибудь значимых изменений в результативности решения этой линии участниками с min баллами не произошло. Низкие баллы объясняются не только слабым знанием учебного материала, но и несформированностью умений устанавливать соответствия между объектами, процессами и их характеристиками у лиц данной группы.

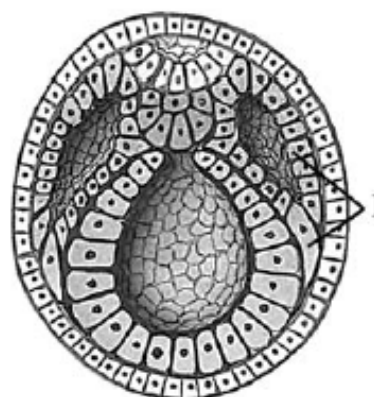
В *линии 7* предлагалось сделать множественный выбор, рассматривая организм как сложную биологическую систему, методы селекции и биотехнологии ИЛИ клетку, ее строение, метаболизм и жизненный цикл. Знание в этой области показали около 44,7% экзаменуемых, что значительно ниже уровня прошлого года. Результат выполнения снизился во всех группах участников, кроме высокобалльников, которые не оказали сколько-нибудь существенное влияние на профиль решаемости. В группе с минимальными баллами менее пятой части смогли ответить на вопрос базового уровня (процент выполнения 17,1%). Экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой показали 41,5% выполнения, остальные достигли установленной меры сложности и превысили её: результаты хорошо и отлично подготовленных участников - 72,8% и 95,5% соответственно.

Пример из *варианта №328*:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из приведённых ниже структур развиваются из зародышевого листка, обозначенного на рисунке цифрой 1?

- 1) альвеолы лёгких
- 2) почки
- 3) поджелудочная железа
- 4) бедренная кость
- 5) миокард сердца
- 6) эпителий тонкого кишечника



Во всех группах тестируемых результативность выполнения составила в среднем 30,5%. Максимальные 2 балла за него получили 18,3%, 1 балл имеют 24,3% экзаменуемых. В целом, достигнут порог сложности, установленный ФИПИ (30-60%), но

уровень сформированности знаний и умений по данной теме не достаточен. Выпускники этого года вопросы индивидуального развития изучали в 10 классе в тот период, когда вводилось дистанционное обучение. Это могло сказаться на результате выполнения именно этого задания. Проверяемый материал рассматривается во всех учебниках и пособиях базового уровня и не требует профильных знаний: из мезодермы (цифра 1) развиваются мышцы, хрящи, кости, органы кроветворения и лимфообразования, выделения, половые органы, поэтому верные ответы 2, 4, 5 (почки, бедренная кость, миокард сердца).

Надо отметить, что задание с рисунком опосредованно проверяет и уровень владения понятийным аппаратом. Мы видим, что для получения выпускниками положительного результата на экзамене обязательно владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенное пользование терминологией.

Линия № 8 представлена заданием на последовательность биологических объектов, процессов, явлений повышенного уровня сложности. Чаще всего в нём рассматривается проявление свойств живого на организменном уровне. Результаты выполнения: средний процент – 59,6% (выше уровня 2021 года), в группе слабо подготовленных – 25,3% (отмечается повышение на 2,6%). Остальные группы экзаменуемых также показали более качественный результат: участники с удовлетворительной подготовкой – 61,2% (прирост 3,5%), с хорошей – 86,6% (выше на 1,4%), с отличной – 98,5% (выше на 3%), что соответствует и превышает установленные границы трудности (30-60%). Рассмотрим *открытое задание*:

Установите последовательность действий экспериментатора при создании рекомбинантных плазмид. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) создание фрагментов ДНК
- 2) использование штаммов бактерий с рекомбинантной плазмидой в производстве
- 3) введение рекомбинантной плазмиды в бактериальную клетку
- 4) отбор колоний бактерий с рекомбинантной плазмидой
- 5) внедрение фрагмента ДНК в плазмидную ДНК

Перед нами задание общебиологического содержания (Биотехнология, её направления и перспективы развития. Биобезопасность), которое рассматривается на профильном уровне. Подобные задания вызывают затруднения, особенно у учащихся с низким уровнем подготовки. Сложность состоит в том, что биотехнологическая тематика (значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности) не всегда внимательно изучаются даже при профильном обучении. Иногда этот раздел и вовсе оставляют без внимания, изучая предмет на базовом уровне. Поэтому повышение результата в текущем году не может не вызвать оптимизма - средний результат 58,7%. Аналогичное открытое задание в прошлом году было выполнено на 34,1%.

Впрочем, задания подобной тематики, широко представлены в различных тренировочных изданиях и интернете, поэтому заинтересованные учащиеся хорошо с ними знакомы. Об этом свидетельствует высокая доля 2-балльных результатов за эту линию у отличников – 92%.

Линия №20, как и предыдущая, включает содержание повышенного уровня сложности. Задание может быть посвящено общебиологическим закономерностям или

человеку и требует знаний, проявляющихся на разных уровнях организации жизни. Это обычно и вызывает затруднения у участников ЕГЭ. Результаты выполнения: средний процент – 41,6%; в группе слабо подготовленных – 14,2%, удовлетворительно подготовленных – 35,1%, хорошо подготовленных – 77,6%, отлично подготовленных – 90,2%.

В этом году качество выполнения оказалось ниже достигнутого в предыдущем периоде в группах 1 и 2, что, говорит о несформированности на должном уровне умения работать с таблицей, дополняя пустые ячейки понятиями, приведёнными в списке. Эта линия опосредованно проверяет уровень владения участниками биологической терминологий, поскольку без знания сути понятия правильно определить его место в таблице невозможно. Исходя из вышесказанного становится понятным, почему участники ЕГЭ с недостаточной подготовкой не смогли его выполнить, как, впрочем, и подобного типа из базовой части работы. Рассмотрим *пример из варианта №328*:

Рассмотрите рисунки с изображением плодовых мушек дрозофил (*Drosophila melanogaster*), участвовавших в эксперименте, по результатам которого был сформулирован закон. Заполните пустые ячейки таблицы, используя элементы, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий элемент из предложенного списка.



Генетический закон	Формулировка закона	Вид изменчивости, указанный в законе
_____ (А)	_____ (Б)	_____ (В)

Список элементов:

- 1) биогенетический закон
- 2) закон сцепленного наследования
- 3) признаки, локализованные в одной хромосоме, наследуются совместно
- 4) изменчивость признаков возникает в процессе онтогенеза организмов
- 5) наследование каждой пары признаков происходит независимо друг от друга
- 6) соматическая
- 7) наследственная
- 8) модификационная

Результативность выполнения этого примера выше среднего значения по всей линии – 48,6%, что соответствует установленной мере трудности для таких заданий (30-60%), но ниже показателя, определяющего достаточность уровня сформированности знаний и умений по теме (50%). Кроме того, задания этого типа обычно включают таблицу с тремя строками, здесь же представлена только одна строка, что упрощает задачу. Все это говорит о том, что распространенные ошибки вызваны незнанием сущности конкретных законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, гомологических рядов в наследственной изменчивости, зародышевого сходства; биогенетического).

Линия №24 (задание на анализ биологической информации, высокий уровень сложности) содержит текст биологического содержания, в котором следует найти три ошибочных утверждения и сформулировать их правильно. Ошибка не считается исправленной, если в ответе содержится только отрицательное суждение («имеется» – «не имеется», «может» – «не может» и т.п.) или он представлен словом (словосочетанием). Задание проверяет сформированность метапредметных компетенций, необходимых для успешного продолжения образования – умение понимать письменную речь в контексте учебной дисциплины и способность четко формулировать свои мысли, грамотно используя русский язык и биологическую терминологию. Заметим, что требование конкретной информации на каждое задание с развернутым ответом – характерная черта КИМ последних лет.

Средний процент решаемости составил 29,4%, что на 6% ниже уровня прошлого года. Интересно, что показатели выполнения в группе с минимальной подготовкой «подросли» на 1,3% и составили 6,6%, в остальных группах экзаменуемых стали ниже: у участников с баллами 36-60 средний процент выполнения приблизился к 25%, с баллами 61-80 – почти 60%, у отличников – 82,3%, что на 10 пунктов ниже уровня 2021 года. Возрастающая динамика у слабо подготовленных участников ЕГЭ сохраняется в течение последних трёх лет, несмотря на усложнение заданий (увеличение объема текста, используемых дефиниций) и ужесточение правил оценивания. Остальные группы достигли установленного предела решаемости (5-30%), однако достаточный уровень сформированности проверяемых навыков имеют только участники с хорошей и отличной подготовкой.

Пример задания из *варианта 328*:

Найдите три ошибки в приведённом тексте «Половое размножение». Укажите номера предложений, в которых сделаны ошибки, исправьте их. Дайте правильную формулировку.

(1)Передачу наследственных признаков из поколения в поколение при половом размножении осуществляют гаметы. (2)Образование половых клеток у позвоночных животных и человека называют в зависимости от пола сперматогенезом или овогенезом. (3)При гаметогенезе в зоне размножения увеличивается количество первичных половых клеток путём мейоза. (4)Яйцеклетки отличаются от сперматозоидов формой, размером, отсутствием жгутика. (5)Сперматозоиды подвижны, имеют митохондрии в шейке. (6)Эндоплазматическая сеть в головке сперматозоида преобразована в акросому; в ней находятся ферменты, растворяющие покровы яйцеклетки. (7)Совокупность генов, полученных от обоих родителей, формирует генофонд потомка.

Его выполнение составило в среднем 35,7%, что выше уровня 2021 года и превышает пороговые значения. Текст, на первый взгляд, несложный. Нашли ошибки в предложениях 3 (в зоне размножения увеличивается количество первичных половых клеток путем МИТОЗА) и 7 (совокупность генов, полученных от родителей, формирует генотип (геном) потомка ИЛИ генофонд – совокупность всех генов популяции) многие, однако исправить название органоида в головке сперматозоида, преобразованного в акросому, - ЭПС на аппарат Гольджи (предл.6), смогли только высокобалльники, хотя особенности строения половых клеток у животных рассматриваются во всех учебных пособиях, вопросы часто встречаются в тренировочных изданиях. Отметим, что выпускники, получившие 0 или частичные баллы, плохо владеют учебным материалом даже на базовом уровне,

поскольку в тексте описана самая известная и имеющая практическое значение информация.

Наиболее распространенные ошибки и недочеты экзаменуемых:

- очень часто участники экзамена формулируют ответы короткими, вырванными из контекста фразами, которые не являются точным и однозначным, ограничиваются одним или двумя словами, словосочетанием. Например, вместо полноценного исправления пишут: «не эндоплазматическая сеть преобразуется в акросому», «путем не мейоза, а другим делением», что не позволяет зачесть этот элемент. Эксперт не должен и не может додумывать, что имел в виду отвечающий;

- в ряде случаев учащиеся не замечают ошибок, обращая внимание на несущественные детали, модифицируя правильные словесные конструкции, обнаруживая, как им кажется, орфографические ошибки. В результате он не замечает предложение с биологической ошибкой, насчитывает их три и теряет баллы;

- есть случаи исправления только отрицанием, например, седьмое предложение исправляется так: «не генофонд». Согласно указаниям по оцениванию такое исправление не засчитывается и баллы за него не начисляются.

Ситуации, в которых участники ограничиваются лишь указанием номеров предложений, содержащих неверные высказывания, но не исправляют их, или в ответе содержатся наряду с правильными исправлениями еще и исправления правильных на неправильные, стали единичными.

Линия 27 – цитологическая задача на применение знаний в новой ситуации (высокий уровень сложности) коррелирует с предыдущими заданиями по клетке 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 более успешно, чем в прошлом году - средний процент выполнения повысился на 13 пунктов и составил 37,7%. Результаты выполнения во всех группах превышают показатели прошлого года, особенно заметно в группах 2 и 3: участники с минимальными баллами имеют средний показатель 5,2% (увеличение на 4,5%), в группе с удовлетворительной подготовкой - 33%, что в 2,4 раза выше; в группе с хорошей подготовкой – 73,2%, что на 16 пунктов выше; у отличников результат сохранился – 96,5%.

В данной линии были представлены задачи на закономерности матричных процессов, в т.ч. на «антипараллельность» и «открытую» рамку считывания, на определение числа хромосом и молекул ДНК в клетках на этапах клеточного цикла (гаметогенеза) и жизненный цикл споровых растений. Задания этой линии теперь содержат 4-7 элементов ответа и относятся к числу наиболее сложных, но вполне алгоритмизированы и традиционны. В заданиях на биосинтез закрепилось смысловое понятие «рамка считывания». Сложность их выполнения заключается в требовании подробно объяснить ход решения и последовательность действий, порой настолько очевидных, что экзаменуемые их пропускают. При этом именно объяснения часто содержат грубые ошибки, влияющие на оценку, а отсутствие элементарных, но необходимых пояснений влечет выставление минимальных баллов. Средний процент выполнения по всем типам заданий этой линии составил 37,7%, на жизненный цикл растений – 32,1%, т.е. результаты сопоставимы. Отметим, что задания на жизненный цикл растений выпускники выполняют лучше, чем другие, они стали абсолютно традиционными.

Вариант 328 содержал как раз такую версию задачи:

Какой хромосомный набор характерен для клеток листьев мха и его спор? Из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки?

В ответе участники должны были записать:

- 1) набор хромосом в клетках листьев мха – n (гаплоидный);
- 2) взрослое растение с листьями (гаметофит) развивается из гаплоидной споры;
- 3) клетки взрослого растения (листья) образуются путем митоза;
- 4) набор хромосом в спорах мха – n (гаплоидный);
- 5) споры образуются из клеток спорогенной ткани (спорангия в коробочке);
- 6) споры образуются путем мейоза.

Все шаги решения данной задачи очевидны для участников, хорошо владеющих знаниями цикла развития растения и типов деления клеток на разных его этапах жизни, терминологией. Затруднения у слабоподготовленных экзаменуемых могли возникнуть на этапе объяснения шагов решения, выполняемого по стандартному алгоритму, но требующему углублённых знаний. Не удивительно, что процент выполнения в данной группе столь низок – менее 1%. Более подготовленные участники допускали ошибки в определении типа деления клеток или упускали в объяснении п.п.2 и 5 эталона решения, в связи с этим теряли баллы.

Напомним, что требования к ответу на задания части 2 указаны в ежегодных и общедоступных методических рекомендациях (<https://fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173729394-5>). Обращение к ним участников экзамена и педагогов ведет к снижению замечаний и ошибок при решении всех задач, в т.ч. молекулярных. Стало меньше случаев разделения запятыми триплетов в сплошной цепи ДНК, иРНК и аминокислот в молекуле полипептида; указания в ответе нуклеотида или кодона в молекуле иРНК как гена; выполнения хода решения по выученному стереотипному алгоритму, когда экзаменуемый решает «свою» задачу, не принимая условия, или без необходимых пояснений.

Тривиальные ошибки и недочеты в работах участников нашего региона:

- запись молекулы полипептида с обозначением 5' и 3', что является грубой ошибкой;
- неверное определение транскрибируемой цепи ДНК, если в условии в явном виде она не указана;
- небрежная запись, с помарками и исправлениями, неаккуратно написанными символами (чаще У и Ц, Г и Т), что влечет биологические ошибки.

Ошибки обусловлены непониманием принципов функциональной связи ДНК, иРНК, тРНК и полипептидов, невнимательным прочтением текста задания или использованием правила комплементарности при записи цепей НК. «Минусы» в ответах на задания по клеточному циклу этой линии: экзаменуемые дают только численные значения количества хромосом или ДНК без объяснений полученных результатов, что ведет к снижению отметки; в объяснениях подменяют понятия «репликация», «однохроматидные», «двуххроматидные» указанием формул ($2n2c$, $2n4c$, nc); ошибаются в определении типа деления клеток на разных этапах гамето- или спорогенеза.

Линия 28 - задача по генетике на применение знаний в новой ситуации. В основной срок экзамена было использовано три типа заданий, все на дигибридное скрещивание: 1) оба признака сцеплены с полом (X-хромосомой), кроссинговер; 2) один из признаков

сцеплен с полом, а второй – аутосомный; 3) оба признака сцеплены с половыми хромосомами (X и Y), кроссинговер в псевдоаутосомных участках.

Средний процент выполнения – 30% (в 2021г. – 27,7%). Разброс результатов по группам участников составил 6,3–85,6% в зависимости от уровня предметной подготовки. Решению генетических задач всегда уделяется внимание при подготовке к экзамену, но особенности задач этого года – непрозрачность определения признака, наследуемого сцепленно с половой хромосомой X и Y. Несмотря на сложность условия, группы 1 и 2 экзаменуемых решили задачи лучше, чем в прошлом году: участники с минимальными баллами – 6,3% (в 2021 году – 1,2%), в с баллами 36-60 – 24,6% (было 15,8%). Результаты хорошистов – 58,1% (снижение на 5,4%), отличников – 85,6% (снижение на 10,7%).

Показатели решаемости тематических заданий №4 и №28 разного уровня сложности участниками с разным уровнем подготовки коррелируют, что говорит не только об эффективности систематического прорешивания типовых условий и схем скрещивания, но и теоретическом углублении представлений учащихся о механизме наследования признаков, развитии логики решения и культуры оформления задания, умения объяснять исход событий. Решение задач стало более качественным, что свидетельствует о внимании выпускников и их наставников к методическим рекомендациям, подготовленным ФИПИ и региональной предметной комиссией по итогам экзамена в предыдущие годы, тренировочным материалам ФИПИ и Статграда.

Генетическая линия в *открытом варианте* представлена задачей на сцепленное с полом наследование признаков у человека:

У человека между аллелями генов куриной слепоты (ночной слепоты) и гемофилии типа А происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигомозиготной матери – куриная слепота, вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. Родившаяся в этом браке моногомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний, в этой семье родился ребёнок-гемофилик. Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими двумя заболеваниями ребёнка? Ответ поясните.

Перед нами задача на дигибридное скрещивание, в которой оба признака наследуются сцепленно с X-хромосомой, происходит кроссинговер. Из условия понимаем, что гены нормального зрения и отсутствия гемофилии расположены в разных X-хромосомах, при нарушении сцепления у женщины образуются четыре сорта гамет, поэтому в первом браке рождается моногомозиготная дочь, как сказано в условии, возможно рождения сына с куриной слепотой и гемофилией. Далее остается только правильно записать схему второго брака и объяснить вероятность рождения ребенка с двумя заболеваниями. Решить задачу такого типа в соответствии с требованиями смогли 23% экзаменуемых, что соответствует уровню сложности. Отдельные участники неверно определяли женский генотип в первом браке, плохо анализируя условие задачи, не давали развернутого комментария к схеме решения, поэтому теряли баллы.

Принимая во внимание требования к оцениванию генетических задач, перечислим наиболее часто встречающиеся ошибки в работах экзаменуемых:

- 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;

- отсутствие необходимых пояснений к решению или они слишком краткие, не позволяющие объективно определить уровень осмысления решения самим экзаменуемым. Нахождение в решении хотя бы одной из указанных позиций влечет за собой снижение на 1 балл.

Стало меньше случаев, когда в задачах сцепленные с полом признаки анализируются как аутосомные (всегда оценивается 0 баллов) или гены, локализованные в X-хромосоме, указываются и в составе Y-хромосомы. Экзаменуемые стали чаще использовать хромосомный вариант записи генотипа, что предупреждает возникновение ошибок при решении задач на кроссинговер.

Третий блок «Система и многообразие органического мира» представлен заданиями разного уровня сложности, контролирующими усвоение знаний о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусах; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону. В работу включены вопросы из основной школы, но они находят отражение в курсе общей биологии при изучении эволюции и экологических закономерностей в выпускных классах. Рассмотрим выполнение заданий этого блока по отдельным линиям.

Линия 9 на множественный выбор ответов (с рисунком или без него). Задание выполнено с результатом 45,5%, что ниже заявленного базового уровня сложности и итогов прошлого года.

Правильно выбрали характеристики группы организмов менее трети тестируемых с минимальными баллами, около 43% ребят, имеющих удовлетворительный результат, 64,1% участников с баллами выше 60 и 81,1% высокобалльников. Результативность выполнения этой линии из *открытого варианта* – 33,9%. Показатели ниже уровня прошлого года. Рассмотрим его:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Почему элодею канадскую называют «водяной чумой»?

- 1) образует густые заросли
- 2) в благоприятных условиях интенсивно размножается вегетативно, захватывая новые водоёмы
- 3) завезённый в Европу вид
- 4) выступает сильным аллергеном
- 5) служит кормовой базой для многих видов рыб
- 6) участвует в распространении инфекций

Правильное решение возможно при условии знания экологических особенностей растения, его происхождения и логического рассуждения. Анализ предложенных вариантов показывает, что половина перечисленных признаков являются заведомо ошибочными (4, 5, 6), оставшиеся (образует густые заросли, интенсивно вегетативно размножается, завезена в Европу) – верны. Причина невысоких баллов за задание в недостаточности базовых знаний по ботанике (многообразию растительного мира), которые формируются на основной ступени обучения.

Линия 10 проверяла тот же знаниевый компонент (многообразие организмов) и умения, но в другой формулировке – установление соответствия. Средний результат

выполнения задания этой линии составил 35,5%, что соответствует нижней границе выполнения заданий повышенного уровня. В группе участников с минимальными баллами 15,3% (в 2 раза ниже, чем в 2021 г.), в группе с баллами 36-60 - 32,2% и в группе с хорошим уровнем подготовки – 56,7% (снижение на 24,5%). Показатели участников из групп «отличников» снизились на 10% - 81,1%, но значительно превышают установленную меру трудности. Рассмотрим задание из *открытого варианта*:

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

ПРИЗНАКИ	КЛАССЫ ЖИВОТНЫХ
А) У большинства отсутствуют жаберные крышки.	1) Хрящевые рыбы
Б) Чешуя образована дентином, покрытым эмалью.	2) Костные рыбы
В) У большинства присутствует неравнолопастной хвостовой плавник.	
Г) Отсутствует плавательный пузырь.	
Д) Развитие может включать в себя стадию личинки.	

Даже поверхностный анализ указанных признаков позволяет назвать общеизвестные признаки хрящевых рыб: отсутствие жаберных крышек, неравнолопастной хвостовой плавник и отсутствие плавательного пузыря. Эти особенности названы во всех школьных учебниках. Сомнения могли возникнуть в определении чешуи (у хрящевых рыб она плакоидная, образована дентином и покрыта эмалью) и наличии стадии личинки (она имеется у костных рыб). Наличие в элементах ответа общеизвестных фактов и базовые знания зоологии делают ответ очевидным, однако получили за него максимальные 2 балла около 7% экзаменуемых, 40% - только 1 балл. Средний показатель решаемости линии - 27,3%.

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 62,9%. Снижение средних показателей произошло за счёт групп с баллами от 36: участники с удовлетворительной подготовкой выполнили последовательность на 65,6%, у «хорошистов» - 85,2%, что на 12-13% ниже уровня прошлого года; «отличники» уступили менее 1%, а результат участников с минимальными баллами – 31% (выше на 5 пунктов). Среднее значение соответствует установленному уровню сложности и свидетельствует о достаточной подготовке выпускников по данному разделу биологии.

Приведём *пример*:

Установите последовательность систематических групп, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Однодольные
- 2) Рдест плавающий
- 3) Цветковые
- 4) Эукариоты
- 5) Рдест
- 6) Растения

Установили логическую цепочку 59,4% экзаменуемых. Задание требует элементов небольшого анализа, так как используется организм, малоизвестный для экзаменуемых. Причем следует не упустить ремарку «с самого высокого ранга» и знать, что вид – самый мелкий таксон, а его название состоит из двух слов, первое из которых – название рода, и тогда правильное позиционирование таксонов не вызовет затруднений. Слабо подготовленные выпускники, как правило, теряются в выстраивании цепочки, встречая неизвестные или малознакомые названия, и просто не выполняют его. Простой логики и неглубоких знаний курса школьной ботаники вполне достаточно, чтобы выстроить подобное рассуждение. Для освоивших принципы систематики задание оказывается несложным и успешно выполняется в течение последних лет.

Задание №19 - общебиологический вопрос повышенного уровня сложности по многообразию органического мира, эволюции или экологии, в котором требуется выстроить логическую последовательность процессов, явлений. Ранее мы отмечали, что результативность выполнения задания зависит не только от его содержательного наполнения, но и формы представления. Средний процент решаемости логической цепочки составил 27%, в 2020 году – 35,8%. Линия выполнена ниже установленного уровня сложности участниками с минимальной и удовлетворительной подготовкой – 9,4% и 20,1% соответственно. В остальных группах выпускников показатель решаемости находится в диапазоне 50,5-86,4%.

Задание из открытого варианта:

Установите последовательность процессов, происходящих в жизненном цикле сосны, начиная с микроспорогенеза. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) перенос пыльцы ветром на женскую шишку
- 2) образование споры
- 3) прорастание вегетативной клетки в пыльцевую трубку
- 4) митотическое деление споры
- 5) формирование мужского гаметофита
- 6) оплодотворение

Для начала цепочки рассуждений экзаменуемым следовало вспомнить само понятие «микроспорогенез» - это развитие микроспор у разнospоровых папоротниковидных и семенных растений, или, иными словами, образование мужского гаметофита (пыльцевого зерна). Определяем последовательность событий: 2-4-5-1-3-6. Знание цикла развития голосеменных растений показали менее 27% экзаменуемых. Результаты выполнения заданий на последовательность процессов в жизненных циклах организмов не улучшаются, следовательно, при подготовке к экзамену на эти темы необходимо обратить

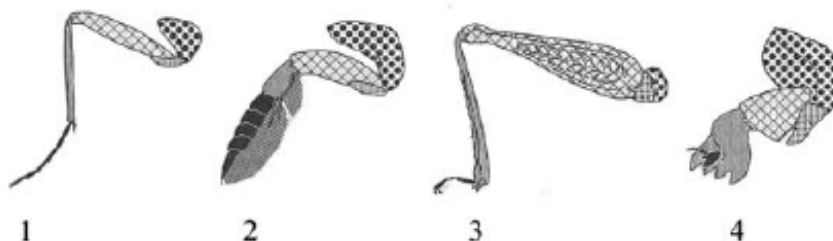
особое внимание. Кроме теоретического повторения вопроса важно тренироваться в решении заданий разного уровня сложности и формы.

Задание №23 высокого уровня сложности предполагает работу с рисунком. В этой линии требуется применить имеющиеся знания из всех разделов учебного предмета биологии (базового и профильного уровня) для определения изображённого объекта (фрагмента), часто его систематической принадлежности и обоснования своего выбора. Ответы, в которых объект определен неверно, рекомендовано оценивать в 0 баллов, даже если его свойства указаны верно. За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл.

Средний результат выполнения составил 36,8%, что на 2% ниже достигнутых в 2021г. и превышает заявленный уровень сложности. Показатели решаемости по группам участников: в группе слабо подготовленных – 10,8% (на 4,7% выше, чем в 2021 г.), удовлетворительно подготовленных – 32,9% (выше на 2,9%). В группе с хорошей подготовкой результативность снизилась на 11,5% и составила 64%, с отличной подготовкой – 90,4% (ниже на 5%).

Во многих случаях экзаменуемые узнали изображенные на рисунках объекты, но при этом затруднились объяснить свой выбор, охарактеризовать признаки, особенности строения или функции объекта. Одной из причин возникающих затруднений по-прежнему следует считать недостаточное внимание, уделяемое выполнению и анализу биологического рисунка в школе. Рассмотрим задание *открытого варианта*:

Какими цифрами на рисунке обозначены соответственно прыгательная и копательная конечности насекомых? По каким признакам Вы отнесли их к соответствующим типам? Определите путь достижения биологического прогресса, в результате которого сформировались конечности таких типов. В чём он проявляется?



Эталон ответа включал 6 элементов, оценка 1 балл выставлялась при наличии в ответе трёх из них. Средний процент – 43,8%, значительно выше результата 2021 года. Анализ ответов показал, что выпускники ОУ региона не всегда внимательно читают задание и изучают рисунок. Большую помощь при его выполнении оказала бы наблюдательность и анализ вопросов, подсказывающих логику рассуждений. Цепь умозаключений участников могла сложиться так: на рисунке прыгательная и копательная конечности (по одной из перечня 4-х) – 3 – прыгательная, 4 - копательная. Какими они должны быть, учитывая основную функцию? Прыгательная имеет длинные отделы (крупное или мощное бедро), копательная имеет короткие и широкие отделы (зубцы для копания). Далее описывается путь достижения биологического прогресса – идиоадаптация, частное приспособление к условиям среды обитания (образу жизни). В работах зачастую неточно был назван эволюционный процесс, участники указывали «адаптация» или «дивергенция», что не позволяло получить максимальный балл.

Линия №25 направлена на проверку знаний и умений экзаменуемых по разделам биологии основного общего (базовый уровень) и среднего общего (профильный уровень) образования: «Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье», «Общая биология» и представлены в контекстной форме. Развитие получила шкала оценивания заданий: в эталонах ответов пояснения и аргументы вынесены в отдельные элементы, поэтому число элементов ответа возросло до 4–6 и в каждом задании своя шкала выставления балльных оценок. За простое перечисление признаков без их объяснений, доказательств, нельзя получить высокий балл.

Задания обладают высокой дифференцирующей способностью, что заметно по результатам выполнения разными группами участников: средний процент выполнения – 21,8 (почти в 3 раза выше, чем в 2021 г.); в группе слабо подготовленных решаемость составила всего 2,9%, среди удовлетворительной подготовленных – 14,8%, с хорошей подготовкой – 47%, с отличной – 81,3%. Экзаменуемым сложнее формулировать ответы, если вопрос находится «на стыке» дисциплин. Рассмотрим *одно из таких*:

В зависимости от строения своей молекулы дыхательный белок гемоглобин может иметь различную степень сродства к кислороду, то есть различную способность присоединять кислород к железосодержащему гему. Чем меньше сродство гемоглобина к кислороду, тем медленнее кровь связывает кислород из внешней среды. Как различается сродство гемоглобина к кислороду у придонных рыб, обитающих в стоячих водоёмах, и рыб, обитающих в толще воды проточных водоёмов? Ответ поясните. Какие особенности строения жабер костных рыб обеспечивают эффективное насыщение крови кислородом?

Эталон содержал 4 элемента ответа, 1 балл выставляли за наличие двух элементов. Средний процент выполнения – 15,1%, что выше уровня прошлого года и соответствуют заявленному уровню сложности (5-30%). Участники, давшие ошибочные и неполные ответы, чаще всего не могли правильно объяснить причину бóльшего сродства гемоглобина к кислороду у придонных рыб, или ошибались. Часть ребят невнимательно прочли формулировку и стали описывать особенности придонных рыб и рыб, обитающих в толще воды проточных водоемов, за что получили 0 баллов. Ответы без пояснения, либо содержащие частичный ответ, не оценивались положительно. Ранее уже отмечалось, что оперирование конкретными знаниями и умение излагать их четко – характерная черта требований ЕГЭ последних лет.

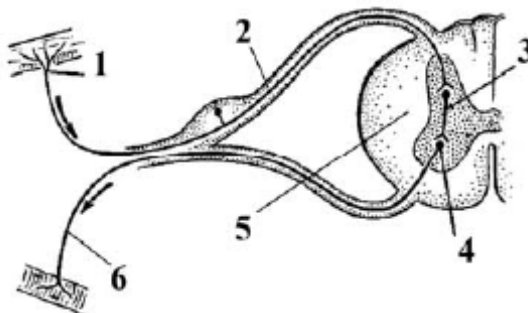
В целом вопросы по многообразию органического мира сохраняются сложными для большинства участников ГИА, независимо от их уровня и условий подготовки. По этому разделу биологии экзаменуемые традиционно показывают низкий уровень освоения материала, если он касается знаний морфологии и экологии видов, адаптаций к условиям среды или умений устанавливать отличительные признаки даже типичных организмов, сравнивать биологические объекты и обосновывать ответ, формулировать его четко и конкретно.

Четвертый блок «Организм человека и его здоровье» в предложенном варианте представлен не так широко – 4 задания, из которых 2 задания базового уровня и 2 – повышенного уровня сложности разного формата. Вопросы блока контролируют знания о строении и функционировании организма человека, составляющие основу санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

В *линии 12* участникам было предложено сделать множественный выбор с опорой на рисунок или без него. С заданием справились 56%, как и годом ранее. Около 36%

выпускников с низкими баллами смогли успешно определить три ответа из предложенных. На уровне прошлого года решили экзаменуемые с удовлетворительной подготовкой – 52,2%. В двух группах с баллами от 61б. и от 81б. результативность составила 79,3% и 96,2% соответственно. В целом по заданию этой линии наблюдается повышение результатов у всех групп участников, кроме «хорошистов». Пример для иллюстрации *данной линии*:

Выберите три верно обозначенные подписи к рисунку, на котором изображено строение рефлекторной дуги человека. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.



- 1) вставочный нейрон
- 2) аксон чувствительного нейрона
- 3) синапс
- 4) тело двигательного нейрона
- 5) серое вещество
- 6) аксон двигательного нейрона

Результат выполнения – 51,6%, максимальные 2 балла получили 31% из ответивших, 1 балл – 41%. Задание направлено в большей степени на проверку умения воспроизводить имеющиеся знания, так как элементы ответа представлены во всех учебных пособиях, вопрос классический. В связи с этим процент выполнения и доли участников, получивших баллы, вполне объяснимы.

Линия 13 с кратким ответом повышенного уровня на установление соответствия по своей форме является более сложной. В задании помимо знаний об организме человека проверяются умения сравнивать и сопоставлять особенности строения и функционирования органов и их систем. Средний процент выполнения составил 53,6%, что соответствует уровню сложности заданий такого типа и на 86% выше показателя прошлого года. Во всех группах тестируемых отмечается рост качества выполнения в диапазоне от 2% до 16%, наиболее заметное среди «хорошистов». Проанализируем пример задания *открытого варианта*:

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ГОРМОНЫ
А) вырабатывается надпочечниками	1) инсулин
Б) понижает содержание глюкозы в крови	2) адреналин
В) имеет белковую природу	
Г) расширяет зрачки	
Д) выделяется железой смешанной секреции	
Е) сужает просвет артерий	

Результат выполнения – 52,6%, что достаточно оптимистично, поскольку вопросы гуморальной регуляции в школьном курсе являются одними из самых трудных. Для правильного ответа необходимо знать природу и особенности влияния гормонов, сравнить их. Большинство экзаменуемых помнят, что гуморальная – это древнейшая форма взаимодействия между клетками многоклеточного организма. Химические вещества, образующиеся в организме в процессе его жизнедеятельности, поступают в кровь, тканевую жидкость и переносятся ими к органам, обеспечивая их взаимодействие. Приведенные примеры – наиболее известные, классические гормоны, описанные во всех учебниках биологии. Базовых знаний достаточно, чтобы определить соответствующие пары: 1 – Б, В, Д; 2 – А, Г, Е.

Линия 14 повышенного уровня на установление последовательности биологических процессов по разделу «Человек». Средний результат выполнения 27,5%, что не соответствует заявленному уровню сложности и показателю прошлого года (ниже на 22%). В группе с минимальными баллами средний процент 4,7%, в группе с баллами 36-60 – 19,8%, в группе с баллами 61-80 – 59,2%, у отличников – 85,6%. Таким образом, мы отмечаем отрицательную динамику выполнения логической цепочки всеми группами экзаменуемых.

Задание *открытого варианта*:

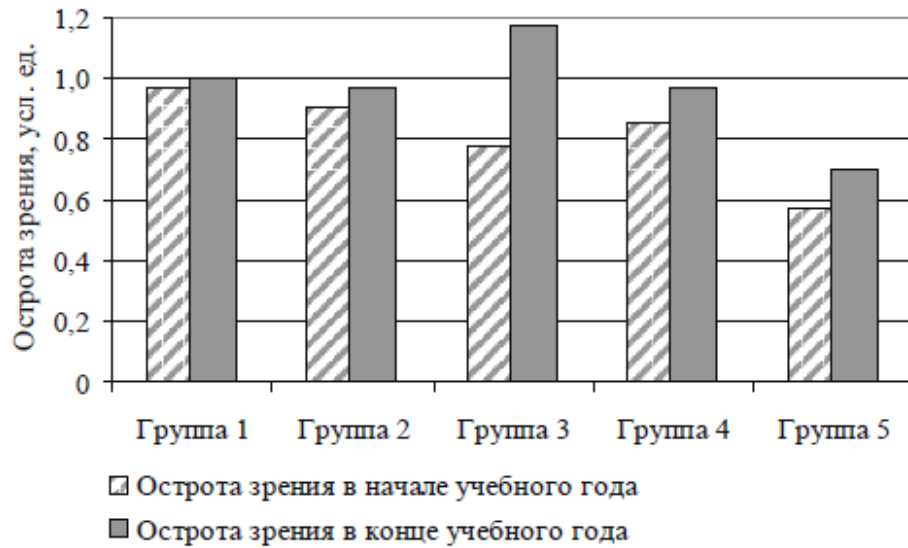
Установите последовательность процессов, обеспечивающих вдох человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) понижение давления воздуха в лёгких
- 2) поступление нервного сигнала к межрёберным мышцам и диафрагме
- 3) сокращение межрёберных мышц и диафрагмы
- 4) поступление воздуха в лёгкие
- 5) увеличение объёма грудной полости
- 6) возникновение нервных импульсов в дыхательном центре

Несмотря на то, что данная тема подробно рассматривается во всех школьных учебниках по анатомии и каждый год включается в к-л проверочные работы, результативность решения значительно не меняется. Средний процент выполнения – 25,5% - ниже установленной меры трудности. Практико-ориентированная направленность задания и логика мышления позволили участникам с более качественной предметной подготовкой дать правильный ответ: 623514.

Экзаменуемые меньше всего затруднялись в *линии 21* базового уровня сложности на анализ данных в табличной или графической форме. Задание оказалось доступным большинству экзаменуемых – почти 79% выполнения. Средний показатель вырос на 3%, что свидетельствует о снижении дифференцирующего значения этой линии. Задание является единственным, где участники с недостаточной подготовкой максимально приблизились к выполнению на установленном уровне – 55,4%. Во всех группах экзаменуемых наблюдается повышение качества выполнения на 3-5%. Рассмотрим пример *открытого варианта*:

Проанализируйте диаграмму, на которой представлена средняя острота зрения пяти групп учащихся в начале и конце учебного года.



Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе цифры, под которыми указаны выбранные утверждения.

- 1) Мышцы глаза тренируются в течение года.
- 2) У группы 3 самое большое изменение остроты зрения в течение учебного года.
- 3) Чем ближе конец года, тем выше нагрузка на глаза.
- 4) В начале учебного года острота зрения ниже, чем в конце года.
- 5) Острота зрения повышается в хорошо освещённых классах.

Выводы по графическим данным носят статистико-математический характер и его успешное выполнение отражает, прежде всего, сформированность универсальных учебных навыков. После анализа всех дистрактов становятся очевидными ответы 2 и 4, описывающие «поведение» диаграммы. Результативность выполнения составила свыше 80% по всем группам участников.

В целом основная часть экзаменуемых показала достаточный уровень освоения предметным содержанием, необходимым для выполнения заданий данного блока, сформированность умения сравнивать и сопоставлять особенности строения и функционирования органов человека и их систем, хуже освоено умение устанавливать взаимосвязи процессов, явлений, последовательность процессов в организме человека. Анализ выполнения других содержательных сюжетов этого блока показывает, что для участников экзамена остаются сложными вопросы обмена веществ, функционирования отделов нервной системы и анализаторов, ВНД. Актуальна работа с рисунком.

В пятый 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, направления эволюции, приводить доказательства эволюции и результаты.

В открытом варианте данный блок включал два элемента содержания, которые проверяются в заданиях разного уровня сложности.

Задание базового уровня (*линия 15*) выполнили 78,1% (в 2021г. – 60%, в 2020г. 71,9%) участников экзамена. В линии предлагается работа с текстом, в котором необходимо найти три верных ответа (множественный выбор). В группе с минимальным уровнем подготовки процент выполнения составил 46%, (в прошлом году 35,3%), в группе с удовлетворительными результатами – 84,1% (было 55,4%), у «хорошистов» - 96% (ранее 84,2%), у «отличников» - 100% (в 2021г. 96,3%). Подавляющее большинство участников ЕГЭ выполнили задание с результатом выше заявленного уровня сложности.

Пример *открытого варианта*:

Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания физиологического критерия вида Кислица обыкновенная. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1)Кислица обыкновенная – приземистое растение, достигающее в высоту 5–12 см. (2)Она успешно произрастает в еловых лесах, в условиях значительного затенения. (3)Кислица имеет мелкие белые цветки. (4)В цветках кислицы происходят процессы, в результате которых образуется нектар. (5)При механическом раздражении цветки кислицы закрываются, а листья складываются. (6)Семена разлетаются при разрыве наружного слоя семенной кожуры.

Средний процент выполнения – 70%, оптимистичный результат. Экзаменуемые помнят, что физиологический критерий вида характеризует особенности процессов жизнедеятельности (размножения, обмена веществ, раздражимости и т. д.), поэтому предложения 4, 5 и 6 становятся ответом.

Линия 16 повышенного уровня сложности в этом году выполнена лучше в целом и среди отдельных групп экзаменуемых – 46,9%. Задания на установление соответствия традиционно сложны для школьников, имеющих невысокий уровень предметной подготовки, но многое зависит от тематического содержания.

В данном случае средний результат выполнения понизился на 3,6%, что в целом соответствует заявленному уровню сложности. Участники, не преодолевшие *min* балл, получили результат 14,6%, с удовлетворительной подготовкой – 45,4%, с хорошей подготовкой – 76,4%, высокобалльники – 97%.

Рассмотрим пример задания из *открытого варианта*:

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

ЭВОЛЮЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ	ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА
А) сохранение в островной фауне вьюрков со средним размером крыльев	1) разрывающая
Б) появление индустриального меланизма у бабочек-пядениц	2) стабилизирующая
В) сохранение на ветреных островах насекомых с хорошо развитыми и рудиментарными крыльями	3) движущая
Г) формирование устойчивости микроорганизмов к антибиотику после его добавления в среду	
Д) возникновение нескольких рас погремка большого из-за летних похолоданий	
Е) формирование популяции зайцев с незначительными колебаниями в размерах ушных раковин	

Средний процент выполнения – 26,6%, что значительно ниже установленного уровня сложности (для заданий этого типа 30-60%). Успешность выполнения задания во многом зависит от понимания микроэволюционных процессов в природе и знания особенностей форм естественного отбора. Для начала экзаменуемый должен вспомнить формы отбора (терминологическая грамотность!): разрывающий (дизруптивный) - естественный отбор, при котором сохраняются крайние варианты признака, а убираются его средние значения; действие стабилизирующего отбора направлено против особей, имеющих крайние отклонения от средней нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака; движущий отбор действует при направленном изменении условий внешней среды, сохраняя отклонения. Далее соотнесим с примерами: 1 – В, Д; 2 – А, Е; 3 – Б, Г. Фактические знания и умение определять причинно-следственные связи в данном типе заданий являются важным для выстраивания цепочки рассуждений.

Невысокие результаты освоения вопросов эволюции возможно связано с тем, что на этапе первичного изучения темы недостаточно внимания уделяется осмысливанию эволюционных процессов и явлений с опорой на конкретные примеры из курсов основной школы. Проблемные методы изучения данного материала весьма результативны. При планировании лабораторных и практических работ можно использовать различные типы заданий для закрепления и обобщения материала в соответствии с изменениями заданий КИМ. Сохранят актуальность практические задания в формате линий 15, 16, 19, 26. Они позволяют развивать навык смыслового чтения, что важно для всех обучающихся, не только экзаменуемых. Отработка заданий линий 15 и 16 одновременно готовит к заданию 26, развивает навык аргументации. Тренировочные задания в формате линии 26 способствуют итоговому повторению и обобщению темы.

Шестой 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. В анализируемом варианте предложены 3 задания – базового, повышенного и высокого уровня сложности.

С вопросом базового уровня (*линия 17*), где нужно сделать множественный выбор, справились 65,1% участников. В зависимости от уровня предметной подготовки результаты выполнения находятся в диапазоне от 42,4% до 94,7%, что выше уровня 2021г. Положительная динамика отмечается во всех группах экзаменуемых: участники с минимальными баллами выполнили со средним результатом 42,4%, участники с удовлетворительной подготовкой – 64,9%, с хорошей – 85,1%, с отличной – 94,7%. В открытом варианте представлено *следующее задание*:

Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

В экосистеме к продуцентам относят хемосинтезирующих бактерий, так как они

- 1) синтезируют органические вещества из неорганических
- 2) характеризуются гетеротрофным питанием
- 3) создают первичную продукцию в биогеоценозе
- 4) восстанавливают неорганический углерод
- 5) относятся к прокариотам
- 6) окисляют органические вещества до неорганических

С заданием справилась бóльшая доля участников, выполнявших данный вариант: средний процент результативности около 57% и соответствует установленному уровню сложности. Чисто экологический вопрос не вызвал больших затруднений. От участников требовалось знание сути понятий «продуценты» и «хемосинтезирующие бактерии». Помня, что хемосинтез – вариант автотрофного питания, можно сделать следующий выбор – 1, 3, 4. Экзаменуемые примерно в равном степени получили 1 или 2 балла. Ошибка, очевидно, могла быть связана с неверным выбором элемента №5.

Установить соответствия между двумя множествами экологических объектов, понятий, процессов или характеристик необходимо в *линии 18* повышенного уровня сложности. В этом году средний показатель результативности задания составил 43,9%, что на 19% ниже уровня 2021г. Во всех группах экзаменуемых, кроме группы 1, мы наблюдаем спад результативности, особенно заметный в группах 2 и 3: в группе с баллами до 36 – 21,6%, в группе 36-60б. – 44,3%, в группе 61-80б. – 60,4%, в группе 81-100б. – 81,1%. В заданиях такого типа многое определяет содержательная часть. Рассмотрим *пример*:

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

ХАРАКТЕРИСТИКИ	ФУНКЦИИ ЖИВОГО ВЕЩЕСТВА
А) образование залежей каменного угля в результате захоронения растений	1) деструктивная (разрушающая)
Б) закисление почвы елью и образование специфической экосистемы	2) средообразующая
В) рыхление почвы в результате жизнедеятельности дождевых червей	3) концентрационная
Г) разложение тел организмов после их смерти	
Д) содержание большого количества кальция и фосфора в скелете костных рыб	
Е) построение раковин моллюсков и скелетов кораллов из растворённых в воде соединений кальция	

Вопрос нельзя назвать «сложным», однако средний процент выполнения 27,1%. Тема раскрыта во всех школьных учебниках независимо от уровня подготовки обучающихся. Ребятам необходимо было вспомнить основные функции живого вещества: деструктивная - разрушение организмами и продуктами их жизнедеятельности как самих остатков органического вещества, так и косных веществ; средообразующая - преобразование физико-химических параметров окружающей среды вследствие жизнедеятельности; концентрационная обусловлена способностью организмов извлекать из среды и накапливать в своём теле некоторые химические элементы, увеличивая их концентрацию по сравнению с неживой природой во много раз. Далее оставалось применить характеристики к конкретным примерам: 1 – В, Г; 2 – Б; 3 – А, Д, Е.

Экзаменуемые часто испытывают затруднения при выполнении *линии 26* на обобщение и применение знаний в новой ситуации и результаты во многом зависят от тематики задания – экологической или эволюционной. Линия 26 имеют контекстную формулировку и многокритериальную шкалу оценивания, что усложняет участникам путь к получению высоких баллов. Средний процент выполнения составил 24,3%, т.е. понизился на 3 пункта по сравнению с прошлым годом. Положительная профиль решаемости наблюдается в группах участников с качественной подготовкой: в группе с min баллами – 4,2% (снижение в 2 раза), в группе с баллами 36-60 – 18,3% (+2,6%), в группе 61-80 б. – 49,7% (+3%), в группе высокобалльников – 78,3% (+1,6%).

В задании *открытого варианта* участникам нужно было определить причинно-следственные связи, ведущие к возникновению экологических адаптаций, объяснить результаты.

Кактусы относятся к группе растений-суккулентов. Какое адаптивное значение имеют такие особенности строения кактусов, как шаровидная форма стебля и глубоко погружённые в ткань стебля устьица? Почему у кактусов развивается поверхностная корневая система?

Средний процент результативности по заданию 30,1%. В эталоне ответа названы 4 элемента, правильно указанные два из них обеспечивали получение 1 балла. Для начала рассуждения участникам необходимо было обратиться к понятию «суккуленты», проанализировать особенность строения стебля и расположения устьиц на нем как адаптивное приспособление к экономному расходованию влаги. Ответ мог быть таким:

- шаровидная форма имеет наименьшую площадь поверхности;
- растение меньше теряет воду;
- погруженные устья препятствуют излишнему испарению;
- поверхностная корневая система позволяет собирать с поверхности земли влагу (от дождя, росы).

Чаще всего участники не указывали элемент №2, что снижало результат до 2 баллов. Некоторые отвечали очень кратко, с позиции запаса влаги, а не ее экономии, что не оценивалось положительно. В целом анализ ответов участников по данному блоку свидетельствует об освоении экологического материала большинством выпускников на соответствующем уровне.

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

Следует отметить, что благодаря методически правильному выбору используемых в Тюменской области учебников из Федерального перечня и применению широкого спектра учебно-методических, в том числе электронных пособий, подготовленных по рекомендациям ФИПИ для подготовки к ЕГЭ по биологии в регионе в 2022 году уровень «обученности» и «качества» составил соответственно 82,8% и 56,1%. В ходе анализа содержания КИМ ЕГЭ по биологии было подробно рассмотрено влияние выбора УМК на результаты выпускников 11 классов.

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

Рассматриваются метапредметные результаты, которые могли повлиять на выполнение заданий КИМ.

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

владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Достижение этих результатов влияет и на успешность освоения учебных предметов.

В данном пункте приводятся задания / группы заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности и указываются соответствующие метапредметные результаты. Указываются типичные ошибки при выполнении заданий КИМ, обусловленные слабой сформированностью метапредметных результатов.

На основании универсального кодификатора распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и элементов содержания по биологии (одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21)) нами были отобраны три метапредметных результата (из шести, выделенных в универсальном кодификаторе), которые проверяются через элементы содержания в КИМ ЕГЭ по биологии 2022 г. Нами не учитывались те умения, сформированность которых невозможно соотнести с результатами выполнения заданий, и которые могут быть оценены только педагогом в личном взаимодействии с обучающимися при организации образовательной деятельности на уроках и внеурочных занятиях по биологии, например: *4 метапредметное умение универсального кодификатора* (умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности); *5 метапредметное умение универсального кодификатора* (владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства); *6 метапредметное умение универсального кодификатора* (умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты).

Представим примеры заданий, которые направлены на проверку метапредметных умений из КИМ ОГЭ 2022 г. и опишем типичные ошибки, которые демонстрируют обучающиеся при их выполнении.

1. Умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях.

Данное умение предусматривает сформированность у обучающихся следующих составляющих:

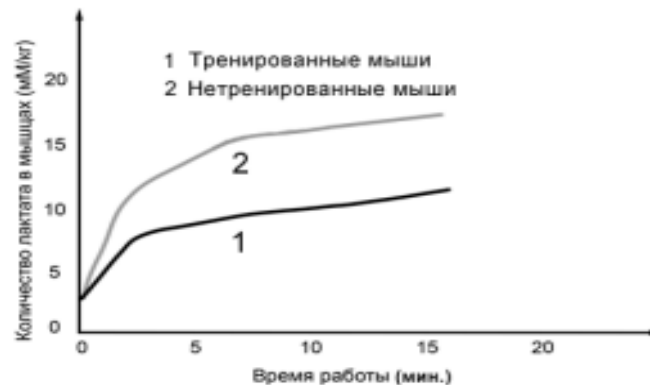
- Применять общенаучные, частные методы научного познания в целях изучения биологических явлений и процессов; формулировать проблему/задачу наблюдения, учебного эксперимента; формулировать гипотезы и выводы
- Использовать биологические модели для выявления особенностей строения биополимеров, хромосом, вирусов, клеток, организмов; процессов фотосинтеза, хемосинтеза, дыхания, митоза, мейоза, оплодотворения, онтогенеза, скрещивания; объяснения достижений современной селекции и биотехнологий
- Соблюдать правила безопасного труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием, химической посудой в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных и практических работ на уроке; правила поведения в природе, в том числе при выполнении проектных и исследовательских работ

Оценить сформированность перечисленных составляющих универсального умения можно на основе анализа выполнения следующих заданий КИМ 2022 года:

Критерии оценивания заданий с развёрнутым ответом

22

Экспериментатор решил изучить процесс работы мышц у домашней мыши (*Mus musculus*). Для этого он исследовал состояние мышц тренированных и нетренированных мышцей, подвергая их одинаковым нагрузкам. Результаты эксперимента показаны на графике.



Какой параметр был задан экспериментатором (независимая переменная), а какой параметр менялся в зависимости от заданного (зависимая переменная)? Как, согласно графику, влияет степень тренированности мышц на количество лактата (молочной кислоты), образующегося при их работе? Почему лактат (молочная кислота) образуется в мышцах при длительной нагрузке? Ответ поясните.

Процент выполнения задания – 38,6 %, что свидетельствует о низком уровне сформированности умения формулировать выводы по результатам описанного эксперимента. Основные ошибки при выполнении такого задания:

Учащиеся затрудняются выполнять задания, в которых присутствует описание процессов, которые использовали бы разные способы представления информации (словесный, табличный, графический или при помощи схем и схематичных рисунков).

2. Владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Данное умение проверяется предусматривает сформированность у обучающихся следующих составляющих:

- Различать и описывать по внешнему виду (изображению), схемам, описаниям биополимеры, вирусы, клетки и их части, процесс обмена веществ и превращение энергии, реакции матричного синтеза, фазы деления клетки, типы размножения, стадии онтогенеза, типы развития; наследственность и изменчивость
- Сравнить органические вещества; биологические объекты: вирусы, клетки (прокариот и эукариот, растений и животных); процессы (пластический обмен и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез); деление клеток (митоз и мейоз); размножение организмов (бесполое и половое); способы питания (автотрофное и гетеротрофное); оплодотворение (внешнее и внутреннее); развитие (прямое и непрямое); наследование (независимое и сцепленное, с полным и неполным доминированием), генетические методы, изменчивость (наследственную и ненаследственную); основные направления биотехнологии
- Называть и аргументировать положения клеточной теории, положения хромосомной теории наследственности, правила и законы Г. Менделя
- Выявлять причинно-следственные связи между составом, строением биополимеров и их функциями; особенностями строения и жизнедеятельности прокариот и эукариот;

этапами энергетического и пластического обмена, митоза и мейоза, эмбрионального и постэмбрионального развития; световыми и темновыми реакциями фотосинтеза; генотипом и фенотипом, фенотипом и факторами среды обитания

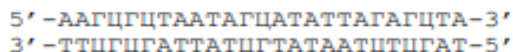
- Обосновывать закономерности наследственности и изменчивости на молекулярно-генетическом уровне организации, закономерности передачи наследственной информации на клеточном уровне организации, закономерности наследственности и изменчивости на организменном уровне организации биологических систем
- Характеризовать биологические процессы: обмен веществ и превращение энергии, автотрофное и гетеротрофное питание, энергетический и пластический обмен, клеточный цикл, митоз и мейоз, эмбриональное и постэмбриональное развитие, половое и бесполое размножение, наследственность и изменчивость
- Решать биологические задачи; составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков
- Классифицировать объекты живой природы по разным основаниям

Оценить сформированность перечисленных составляющих универсального умения можно на основе анализа выполнения следующих заданий КИМ 2022 года: это линия 27 – цитологическая задача. Важно отметить тот факт, что в группах с разным уровнем предметной подготовки задача решена более успешно, чем в прошлом году - средний процент выполнения повысился на 13 пунктов и составил 37,7%.

В данной линии были представлены задачи на закономерности матричных процессов, в т.ч. на «антипараллельность» и «открытую» рамку считывания, на определение числа хромосом и молекул ДНК в клетках на этапах клеточного цикла (гаметогенеза) и жизненный цикл споровых растений. Задания этой линии теперь содержат 4-7 элементов ответа и относятся к числу наиболее сложных, но вполне алгоритмизированы и традиционны. В заданиях на биосинтез закрепилось смысловое понятие «рамка считывания». Сложность их выполнения заключается в требовании подробно объяснить ход решения и последовательность действий, порой настолько очевидных, что экзаменуемые их пропускают. При этом именно объяснения часто содержат грубые ошибки, влияющие на оценку, а отсутствие элементарных, но необходимых пояснений влечет выставление минимальных баллов.

Пример задания:

- 27 Известно, что комплементарные цепи нуклеиновых кислот антипараллельны (5' концу 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. Ген имеет кодирующую и некодирующую области. Кодирующая область гена называется открытой рамкой считывания. Фрагмент конца гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)):



Определите верную открытую рамку считывания и найдите последовательность аминокислот во фрагменте конца полипептидной цепи. Известно, что конечная часть полипептида, кодируемая этим геном, имеет длину более четырёх аминокислот. Объясните последовательность решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Генетический код (иРНК от 5' к 3' концу)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

3. Готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников.

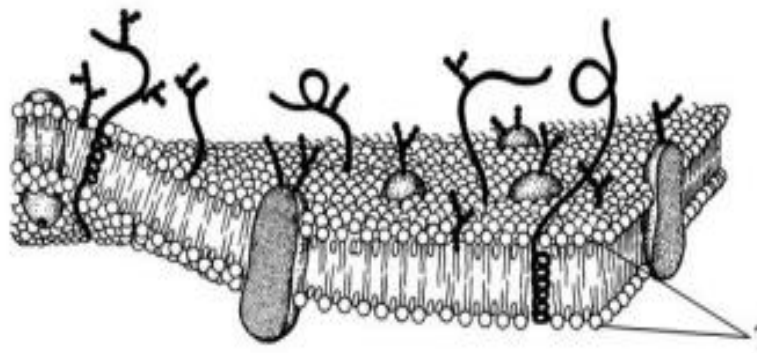
Данное умение проверяется предусматривает сформированность у обучающихся следующих составляющих:

- Пользоваться современной биологической терминологией и символики для объяснения биологических явлений и процессов. Показывать на конкретных примерах связь биологических знаний со знаниями в области физики, химии, математики, географии, информатики, обществознания
- Использовать при выполнении учебных и исследовательских заданий, проектов и исследований научную, научно-популярную литературу по биологии, справочные материалы, энциклопедии, ресурсы сети Интернет

Сформированность перечисленных составляющих универсального умения можно на примере задания линии 23.

23

Определите клеточную структуру, модель строения которой изображена на рисунке. Молекулы какого вещества обозначены цифрой 1? Какова его основная функция в этой структуре? Какая особенность строения и какие свойства молекул этого вещества позволяют ему выполнять эту функцию? Как расположены молекулы данного вещества в представленной клеточной структуре?



Процент выполнения задания – 36,8 %, что свидетельствует о низком уровне сформированности данного умения. (данное умение сформировано у половины обучающихся). Во многих случаях экзаменуемые узнали изображенные на рисунках в данной линии объекты, но при этом затруднились объяснить свой выбор, охарактеризовать признаки, особенности строения или функции объекта. Одной из причин возникающих затруднений по-прежнему следует считать недостаточное внимание, уделяемое выполнению и анализу биологического рисунка в школе.

3.2.4. 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 ФГОС на базовом уровне. Их подготовку по биологии в целом можно признать удовлетворительной.

Уточним несколько смысловых показателей:

- по сравнению с прошлым годом средний процент выполнения всей работы в 2022г. снизился на 3%, при этом наибольшее падение зарегистрировано в группе с баллами 61-80 (на 2,2%), далее по убывающей в группе со средними результатами – на 1,4%, в группе с минимальными баллами – на 1%; незначительные положительные изменения зафиксированы в группе высокобалльников – на 0,3%;

- средний процент выполнения первой части работы по всем группам ниже уровня прошлого года на 5%; лидерами в данном профиле снова стали участники, имеющие баллы 61-80 (отрицательная динамика на 4,5%), остальные по убывающей в том же порядке; минимальное снижение у экзаменуемых с баллами до 36 (на 2%); у участников с отличной подготовкой минимальное снижение результативности выполнения заданий - на 0,5%;

- средний показатель выполнения части 2 вырос на 3,1%, что на 5,8% превышает

уровень более успешного по основным результатам 2020 года; во всех группах наблюдается повышение среднего процента выполнения: в группе 1 (минимальные баллы) увеличение на 2,3%, в группе 2 (удовлетворительные баллы) – на 6%, у «хорошистов» - на 4,6%, у «отличников» - на 2,6%.

- в снижение профиля решаемости заданий всей работы бóльший «вклад» внесли участники с минимальными баллами, поскольку, несмотря на приросте среднего процента выполнения сложных линий части 2 и отдельных базовых в части 1 КИМа, показали в целом более низкие результаты решения заданий базового и повышенного уровня. Средний результат выполнения заданий КИМ понизился ввиду менее качественного выполнения заданий повышенного уровня сложности; более низкие показатели решаемости простых заданий оказались компенсированы приростом баллов за задания высокого уровня сложности у всех групп участников ЕГЭ.

Выявленные тенденции позволяют сделать некоторые предположения:

1) сохранились целевые установки педагогов в работе с выпускниками: в текущем моменте усилия были направлены на всех выпускников, фронтально, что не позволило укрепить позиции более «продвинутым» участникам;

2) с учётом образовательной ситуации и отсутствия опыта сдачи экзаменов выпускниками-2022, многие педагоги старались обеспечить освоение образовательной программы по предмету в целом, сконцентрировали внимание на выполнении второй части работы со всеми категориями участников, предполагая, что алгоритмизированные рассуждения в отдельных линиях позволят всем тренироваться и дадут надежду на получение баллов. Это отчасти оправдалось, но для сохранения потенциала и мотивации более подготовленных ребят не хватило индивидуального сопровождения;

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
	2021	60,5	32,1	58,2	83,5	93,2
	2022	58(-2,5)	32,6(+0,5)	57,3(-0,9)	80,5(-3)	94,6(+1,4)
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
	2021	51,5	20,7	47,8	77,6	93,8
	2022	43(-8,5)	15,2(-5,5)	40,1(-7,7)	71,1(-6,5)	90,6(-3,2)
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
	2021	56,6	27,2	53,8	81,0	93,4
	2022	51,5(-5,1)	25,2(-2)	50(-3,8)	76,5(-4,5)	92,9(-0,5)
Часть 2 (задания)	2019	30,4	3,5	19,9	55,5	84,6

высокого уровня сложности)	2020	24,6	2,6	15,3	48,8	80,5
	2021	26,9	4,0	18,6	53,5	83,0
	2022	30(+3,1)	6,3(+2,3)	24,6(+6)	58,1(+4,6)	85,6(+2,6)
Вся работа	2019	51,7	21,4	45,9	74	92,3
	2020	52	23,7	46,6	74,5	91,9
	2021	49,2	21,4	45,0	74,1	90,8
	2022	46,2 (-3)	20,4(-1)	43,6(-1,4)	71,9(-2,2)	91,1(+0,3)

3) на подготовительный этап пришелся большой объем учебного материала за курс основной школы, в частности, о многообразии органического мира и человеке, который систематизируется к ОГЭ. Это позволяет оптимально распределить информационную нагрузку в преддверии экзамена, но в сложившихся обстоятельствах не все получилось реализовать.

В результате:

- «просели» баллы всех категорий экзаменуемых, особенно слабо подготовленных;
- 49,7% экзаменуемых получили от 36 до 60 баллов, их уровень подготовки считается удовлетворительным, но участники не готовы к выполнению заданий повышенного и высокого уровня сложности;

- участники, имевшие «пограничные» результаты, перешли в состав групп с менее высокими баллами: хорошо подготовленных участников с баллами 61-80 б. стало меньше на 0,6% – 21,6%, «отличников» (81-100 баллов) в пять раз меньше, чем «хорошистов» (4,4%). Впервые за последние четыре года ни один участник ЕГЭ не получил 100 баллов;

- изменилась структура распределения баллов: результаты слабо подготовленных участников стали в среднем еще ниже, удовлетворительно и части отлично подготовленных снизились менее заметно, а у «хорошистов» почти не изменились;

- доля «незачётов» повысилась, средний балл снизился, поскольку доля слабо подготовленных участников почти равна общей доле «хорошистов» и «отличников», «вклад» которых в конечный результат оказался нивелирован;

- потенциальные высокобалльники, владеющие навыками самостоятельной работы, смогли справиться на планируемом уровне успешности с заданиями, требующими высокого уровня владения сложным предметным содержанием, но к отдельным контекстным и эвристическим условиям, в частности, в линиях 26, 27, 28, требующих от участников ЕГЭ умений находить внутренние связи между объектами, процессами и объяснять их, применять знания в новой ситуации не все были готовы, сложными оказались отдельные линии первой части работы;

- положительная динамика среднего показателя решаемости есть лишь по 1/3 линий первой части КИМа. Негативные тенденции в группе слабо подготовленных участников, а также снижение результатов в ряде линий по другим группам экзаменуемых, внесли вклад в уменьшение величины среднего тестового балла в регионе и привели к перераспределению баллов, отмеченному выше;

- рост смысловой нагрузки заданий усилили дифференцирующую составляющую балла и ещё заметнее распределили экзаменуемых по уровню подготовки.

2. Во всех группах экзаменуемых отмечается положительная динамика выполнения заданий некоторых содержательных блоков: «Биология как наука. Методы научного познания», «Организм человека и его здоровье», «Эволюция живой природы» во всех группах экзаменуемых.

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
	2021	33,0	9,7	26,3	58,7	78,8
	2022	45,3(+12,3)	18,7(+9)	45(+15,7)	68(+9,3)	83,9(+5,1)
2. «Клетка/Организм как биологическая система»	2019	49	16,6	40,8	76,1	94,7
	2020	54,4	20,5	46	82,6	96,3
	2021	48,6	18	43,3	77,8	95
	2022	45,3(-3,3)	17,2(-0,8)	41,8(-1,5)	75,1(-2,7)	94(-1)

3. «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
	2021	53,3	29,2	51,8	70,6	86,5
	2022	38,2(-15,1)	16,2(-13)	34,7(-17,1)	61,3(-9,3)	86,6(+0,1)
4. «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
	2021	48,4	22,2	42,7	74,5	93,5
	2022	53,9(+5,5)	29(+6,8)	51,4(+8,7)	78,8(+4,3)	94,5(+1)
5. «Эволюция живой природы»	2019	55,6	21,4	51,7	77,8	94
	2020	53,1	25	50,5	69,9	87,4
	2021	51,6	23,4	48,3	75,1	92,5
	2022	62,5(+10,9)	30,3(+6,9)	64,7(+16,4)	86,2(+11,1)	98,5(+6)
6. «Экосистемы и присущие им закономерности»	2019	53	21	48,8	73,7	92,9
	2020	48,5	19,2	43	71,1	92,5
	2021	52,8	24,8	50,7	74,8	87,1
	2022	44,4(-8,4)	22,7(-2,1)	42,5(-8,2)	65,1(-9,7)	84,7(-2,4)

Самая высокая решаемость наблюдается по тематическим блокам «Организм

человека и его здоровье» и «Эволюция живой природы» - 53,9% и 62,5% соответственно. Средний процент выполнения содержательных линий «Биология как наука. Методы научного познания» установился на уровне 45,3% (увеличился на 12%) и достиг аналогичных показателей по блокам «Клетка/Организм как биологическая система» (45,5%) и «Экосистемы и присущие им закономерности» (44,4%).

Тематические блоки «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка/Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Экосистемы и присущие им закономерности» в 2022 году выполнены со средним результатом менее 50% в диапазоне 38,2% - 45,3%. Это не относится к участникам с баллами от 61б., профиль результативности которых лежит в пределах 61,3%-94%. Уровень освоения предметного содержания об организме человека и эволюционной теории превышает этот порог. Однако вопросы о нервно-гуморальной регуляции, ВНД, физиологических процессах в организме человека, о движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, требующие умения сравнивать, объяснять, устанавливать взаимосвязи, применять биологические знания при решении задач вызывают серьезные затруднения у многих экзаменуемых, в т.ч. имеющих качественную подготовку. Данные выводы подтверждаются статистикой решаемости отдельных заданий и групп заданий, отличающихся уровнем сложности, в том числе выполненных на макс. балл.

3. В таблице ниже представлены результаты выполнения заданий первой части разного типа в сравнении по годам.

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.
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
	2021	44,9	17,4	40,8	70,1	82,8
	2022	46,8(+1,9)	19(+1,6)	44(+3,2)	76(+5,9)	90(+7,2)
Решение задачи	2019	64,8	27,5	61,8	88,6	98,1
	2020	65	23,8	61	92,6	100
	2021	61,1	23,0	59,1	90,6	99,4
	2022	48,6(-12,5)	22,2(-0,8)	45,6(-13,5)	76,4(-14,2)	94(-5,4)
Множественный выбор	2019	65,6	39,9	62,3	82,6	96,1
	2020	66	40,8	61,9	85,2	96,2
	2021	59,5	35,5	55,6	82,0	93,5
	2022	59,5(0)	36,8(+1,3)	58,7(+3,1)	80(-1,8)	94(+0,5)
Установление соответствия	2019	48,2	15,6	41	73,4	94
	2020	55,5	22,6	49,9	80,8	96,9
	2021	54,5	20,9	52,3	80,5	94,0
	2022	46,2(-8,3)	16,7(-4,2)	45(-7,3)	73,3(-7,2)	91(-3)
Установление последовательности	2019	55,6	20,7	52	78	92,9
	2020	57,3	22	53,2	81,2	96,4
	2021	52,0	22,0	49,4	79,0	96,0
	2022	44,2(-7,8)	17,6(-4,4)	41,7(-7,7)	70,4(-8,6)	92,4(-3,6)
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
	2021	76,0	54,1	77,4	87,8	95,6

	2022	78,6(+2,6)	55,4(+1,3)	82,2(+4,8)	92,5(+4,7)	98,5(+2,9)
Анализ рисунка/схемы	2022	47,5	16	43,9	81,1	97

Из статистических данных видно, что решаемость заданий работу с таблицей, множественный выбор и анализ данных повысилась по сравнению с прошлым годом. Экзаменуемые хуже справились с установлением соответствия, определением последовательности и решением задач, но разница в выполнении заданий оказалась не столь существенна. Результаты выполнения заданий таких форматов зависят от уровня владения понятийным аппаратом предмета и теоретическим содержанием.

Участники группы №1 показали значительное снижение позиций, проверяющих умение устанавливать последовательности и соответствие, решать простейшие биологические задачи, что требует 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, однако испытывают затруднения по тем же линиям. Обновленное задание на анализ рисунка/схемы они выполнили ниже заявленного уровня сложности (50%).

Участники с качественной подготовкой (баллы 61-80 и 81-100) все типы заданий выполнили с успешностью выше установленного порога. Это свидетельствует о том, что для данных категорий участников ЕГЭ результативность выполнения тестов в меньшей степени связана с особенностями их формы как таковой, если содержание предмета освоено хорошо. Поскольку задания проверяют не только содержание биологического образования, но и специальные и универсальные навыки, то для участников с недостаточной общей и предметной подготовкой они представляют трудность. Наиболее подготовленные участники обычно выполняют почти все задания первой части вне зависимости от их формы.

○ Для определения перечня элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом, школьниками с разным уровнем подготовки можно считать **достаточным / недостаточным**, уточним, что, согласно методическим рекомендациям ФИПИ (<https://fipi.ru/ege/analiticheskie-i-metodicheskie-materialy#!/tab/173737686-6>), элементы содержания считаются освоенными, а умения – сформированными, если процент выполнения задания, проверяющего данный элемент, равен или выше 50%. Кроме того, мера трудности для заданий базового уровня находится в интервалах 60–90%; повышенного уровня – 30–60%; высокого уровня – 5–30%.

В рекомендациях к отчету указано отметить задания, выполненные с результатом **ниже** 50% (базовый уровень) и задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения **ниже** 15%. Значения показателей меньше пороговых свидетельствуют о низком уровне усвоения соответствующих содержательных элементов, умений и навыков. Перечень таких заданий представлен в таблице ниже.

Уровень сложности (пороговый уровень выполнения)	Задания с низким средним процентом выполнения (номера линий)				
	по всем группам участников	в группе получивших менее 36 баллов	в группе 36–60	в группе 61-80	в группе 81-100
Базовый (<50%)	0	№№1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 15, 17	№№3, 5, 7, 9	0	0

Повышенный (<15%)	0	№№6, 14, 16, 19, 20	0	0	0
Высокий (<15%)	0, ниже баллы по №№25 и 28	№№22-28	№№25 и 28	0	0

Исходя из этого, результаты меньше пороговых значений зарегистрированы в группах участников, не преодолевших порогового значения, и в группе с баллами 36-60б.

Отметим следующее: среди заданий базового уровня сложности средний процент выполнения по всем группам участников выше 50%; в десяти линиях из 12-ти у группы с минимальными баллами и в 4 линиях у группы 2 (36-60б.) результаты не соответствуют заявленному уровню, в остальных случаях выше установленной границы. Среди заданий повышенного уровня сложности средний процент выполнения по всем группам участников, кроме группы 1, во всех случаях был выше 15%. Не отмечены линии заданий ниже заявленных пределов в группах 3 и 4.

Представленная ниже информация является приблизительной оценкой сформированности знаний и умений, т.к. значения составлены на основе открытого варианта, что не позволяет определить все возможные элементы содержания и основные умения, которые могли быть включены в КИМ для проверки усвоения их школьниками. Значения среднего балла и определение положения групп участников относительно усвоения перечня элементов содержания / умений и видов деятельности учитывают все варианты, предложенные на ЕГЭ в основной период (июнь, 2022г.)

Содержательный раздел		Биология как наука. Методы научного познания				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
1 Б	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	1.2 Общие признаки биологических систем (обмен веществ и превращения энергии)	1.1.1. Знать и понимать признаки живых систем	2,3,4	1	52
22 В	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента)	1.1 Методы познания живой природы 1.2 Биологические системы. Общие признаки биологических систем (гомеостаз, раздражимость)	1.3 Знать и понимать методы научного познания, признаки живых систем; 2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	3,4	1,2	38,6
Содержательный раздел		Клетка/Организм как биологическая система				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	

2 Б	Прогнозирование результатов биологического эксперимента. <i>Множественный выбор</i>	2.5 Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание.	2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	2,3,4	1	67,9
3 Б	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. <i>Решение биологической задачи</i>	2.7 Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	4	1,2,3	41,9
4 Б	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологической задачи</i>	3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач.	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по генетике	3,4	1,2	55,4
5 Б	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Анализ рисунка или схемы</i>	2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности	1.2 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток эукариот: химический состав и строение органоидов	3,4	1,2	47,5
6 П	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	2.4 Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности	1.2 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток эукариот: химический состав и строение органоидов	3,4	1,2	51,2

7 Б	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	3.3 Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов	1.3.3 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: индивидуальное развитие организма (онтогенез)	4	1,2,3	44,7
8 П	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	3.9 Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты.	1.1.2 Знать и понимать методы научного познания, признаки живых систем; 1.4 Современную биологическую терминологию и символику по биотехнологии	2,3,4	1	59,6
20 П	Общебиологические закономерности. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Законы Т. Морганна: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов.	1.3.4 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: взаимодействие генов; 2.1.1 Уметь объяснять роль биологических теорий, законов в формировании современной естественнонаучной картины мира	3,4	1,2	41,6
24 В	Задание на анализ биологической информации	3.2 Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения	2.7.3 Уметь сравнивать: бесполое и половое размножение	3,4	1,2	29,4
27 В	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	2.7 Клетка – генетическая единица живого. Число хромосом и их видовое постоянство. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Роль мейоза и митоза	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по цитологии	3,4	1,2	37,7

28 В	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	3.5 Закономерности наследственности, их цитологические основы. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания	2.3 Уметь решать задачи разной сложности по генетике (составлять схемы скрещивания)	3,4	1,2	21,8
Содержательный раздел		Система и многообразие органического мира				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
9 Б	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	4.5 Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосем-х, роль растений в природе и жизни человека	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: организмов царств живой природы (растений)	3,4	1,2	45,4
10 П	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов.	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: организмов царств живой природы (животных)	3,4	1,2	35,5
11 Б	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	4.1 Многообразие организмов. Основные систематические (таксономич.) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость.	2.8 Уметь определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация)	2,3,4	1	62,9
19 П	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности</i>	4.4 Царство Растения. Строение жизнедеятельность и размножение растительного организма	1.3.2 Знать и понимать развитие гамет у растений, 1.3.3 оплодотворение у растений, развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез)	4	1,2,3	26,9

23 В	Задание с изображением биологического объекта	4.6 Царство Животные. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека	2.5.3 Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению; 2.6.2 выявлять приспособления у организмов к среде обитания, идиоадаптации у животных 2.7.1 сравнивать биологические объекты (органы)	3,4	1,2	36,8
25 В	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	4.7 Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека	2.1.5 Уметь объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; 2.6.1 выявлять отличительные признаки отдельных организмов; 2.6.2 приспособления у организмов к среде обитания 2.7.1 сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): биологические объекты (органы и системы органов, животных)	4	1,2,3	21,8
Содержательный раздел		Организм человека и его здоровье				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
12 Б	Организм человека. Гигиена человека. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	5.4 Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности и организма как основа его целостности, связи со средой	1.5 Знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения; 2.5.3 Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению	3,4	1,2	56
13 П	Организм человека. <i>Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)</i>	5.4 Нервная и эндокринная системы. Нейрогумор. регуляция процессов жизнедеятельности и организма как основа его целостности, связи со средой	2.1.8 Уметь объяснять роль гормонов и витаминов в организме	3,4	1,2	53,6

14 П	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	5.1 Строение и жизнедеятельность органов и систем органов(дыхания)	1.5. Знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности	3,4	1,2	27,5
21 Б	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных в табличной или графической форме</i>	5.5 Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции.	2.9.3 Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию	1,2,3,4	-	78,6
Содержательный раздел		Эволюция живой природы				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
15 Б	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	6.1 Вид, его критерии.	1.2.4 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов (вида); 2.5 Уметь распознавать и описывать: биологические объекты по процессам их жизнедеятельности	3,4	1,2	78,1
16 П	Эволюция живой природы. Происхождение человека. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	6.2 Формы естественного отбора	2.7.4 Уметь сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): формы естественного отбора	2,3,4	1	46,9
Содержательный раздел		Экосистемы и присущие им закономерности				
№ / Уровень сложности	Проверяемые элементы содержания и форма задания	Элементы содержания	Основные умения и способы действий	Группы участников, усвоившие перечень элементов содержания / умений и видов деятельности на уровне:		Средний балл
				достаточном	недостаточном	
17 Б	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	7.2 Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль.	1.2.3 Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: бактерий 2.6.1 Уметь выявлять: отличительные признаки отдельных организмов	2,3,4	1	65,1
18 П	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	7.4 Биосфера – глобальная экосистема. Живое вещество, его функции.	1.3.6 Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере	3,4	1,2	43,9

26 В	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	7.1 Среды обитания организмов. Экологические факторы	2.1.5 Уметь объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; 2.6.1 выявлять отличительные признаки отдельных организмов; 2.6.2 приспособления у организмов к среде обитания	3,4	1,2	24,3
-------------	---	--	---	------------	------------	-------------

Элементы содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным (на основе среднего значения выполнения заданий):

Элементы содержания	Основные умения и способы действий
Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток эукариот (химический состав и строение органоидов)
Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание.	Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию
Биотехнология, её направления. Значение биотехнологии для развития микробиологической промышленности	Знать и понимать современную биологическую терминологию и символику по биотехнологии
Многообразие организмов. Основные систематические (таксономич.) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость.	Уметь определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе (классификация)
Закономерности наследственности, их цитологические основы. Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов.	Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: взаимодействие генов. Уметь объяснять роль биологических теорий, законов в формировании современной естественнонаучной картины мира.
Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека	Уметь объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды; выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания; сравнивать биологические объекты (органы и системы органов животных).
Строение и жизнедеятельность органов и систем органов (дыхания)	Знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности

Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой	Знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения. Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению, объяснять роль гормонов в организме.
Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции.	Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию
Вид, его критерии.	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов (вида). Уметь распознавать и описывать биологические объекты по процессам их жизнедеятельности.
Формы естественного отбора	Уметь сравнивать формы естественного отбора
Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль.	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов (бактерий). Уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов (хемотрофов).
Биосфера – глобальная экосистема. Живое вещество, его функции.	Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: круговорот веществ и превращения энергии в биосфере, функции живого вещества

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

Элементы содержания	Основные умения и способы действий
Общие признаки биологических систем: обмен веществ и превращения энергии	Знать и понимать признаки живых систем
Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.	Уметь решать задачи разной сложности по цитологии (базовый уровень)
Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач.	Уметь решать задачи разной сложности по генетике (высокий уровень сложности)
Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности (анализ рисунка)	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток эукариот: химический состав и строение органоидов

Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов	Знать и понимать сущность биологических процессов и явлений: индивидуальное развитие организма (онтогенез)
Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: организмов царств живой природы (растений)
Строение и жизнедеятельность органов и систем органов (дыхания)	Знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности
Царство Растения. Строение, жизнедеятельность и размножение растительного организма	Знать и понимать развитие гамет у растений, оплодотворение у растений, развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез)
Методы познания живой природы Биологические системы. Общие признаки биологических систем: гомеостаз, Раздражимость.	Знать и понимать методы научного познания, признаки живых систем. Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию (высокий уровень сложности)
Царство Животные. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека	Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению; выявлять приспособления у организмов к среде обитания, идиоадаптации у животных, сравнивать биологические объекты (органы) (высокий уровень сложности)
Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения	Уметь сравнивать: бесполое и половое размножение (высокий уровень сложности)
Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека	Уметь объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды, выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания; сравнивать биологические объекты (органы и системы органов, животных) (высокий уровень сложности)
Среды обитания организмов. Экологические факторы	Уметь объяснять взаимосвязи организмов и окружающей среды, выявлять отличительные признаки отдельных организмов, приспособления у организмов к среде обитания (высокий уровень сложности)
Клетка – генетическая единица живого. Число хромосом и их видовое постоянство. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Роль мейоза и митоза	Уметь решать задачи разной сложности по цитологии (высокий уровень сложности)

Анализируя у экзаменуемых уровень сформированности умений и видов деятельности, усвоение которых можно считать достаточным, следует остановиться на выполнении политомических заданий, представляющих 86% линий КИМа. Их решение допускает несколько категорий ответа, каждая из которых оценивается по-разному (макс. 2/3 балла, частично верный ответ 1/2 балла, неверный – 0 баллов), следовательно, может характеризовать качество предметной подготовки выпускников.

За политомические задания части 1 менее 32% участников группы с минимальной подготовкой получили максимальные 2 балла, 1 балл – от 5 до 50% участников. Не выполнили задания около 50% участников. За задания части 2 с развернутыми ответами

максимальные 3 балла получили менее 1,7%, а 2 балла – менее 7%. Наиболее высокие результаты достигнуты за задания линии 22 – анализ эксперимента (получили частичные баллы 36,3%) и линии 23 - работа с рисунком (частичные баллы имеют 25%). Таким образом, в соответствии с установленными ФИПИ требованиями и с учетом уровня сложности заданий на достаточном уровне из всех элементов содержания участниками группы 1 усвоены «Биологические системы и их закономерности», в котором проверяется умение анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию (линия 21). Уровень предметной подготовки данной категории выпускников в целом нельзя считать допустимым.

В группе 2 с удовлетворительной подготовкой за задания части 1 максимальное количество баллов (26.) получили 35% участников, 1 балл имеют от 11-53%. Около 35% не имеют баллов за политомические линии в этой части работы. Максимальные баллы получены за задания на последовательности биологических объектов, процессов, явлений. Результаты выполнения части 2 существенно ниже: максимальные 3 балла в среднем имеют около 5% экзаменуемых, а 2 балла – в среднем около 12%. Больше всего баллов получено за линии 22 (анализ эксперимента), 23 (работа с рисунком), 24 (работа с текстом) и решение 27 цитологической задачи. Участники с удовлетворительной подготовкой по предмету достигли допустимого уровня в следующем:

Элементы содержания	Требования к уровню подготовки выпускников
Общие признаки биологических систем: обмен веществ и превращения энергии	Знать и понимать признаки живых систем Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию
Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Генетика человека. Методы изучения генетики человека.	Уметь решать задачи базового уровня сложности по генетике
Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: клеток эукариот: химический состав и строение органоидов
Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия. Значение биотехнологии для развития микробиологической промышленности	Знать и понимать методы научного познания, современную биологическую терминологию и символику по биотехнологии
Многообразие организмов. Основные систематические категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчинённость.	Уметь определять принадлежность биологических объектов к определённой систематической группе
Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой	Знать и понимать особенности организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения. Уметь распознавать и описывать биологические объекты по их изображению, объяснять роль гормонов и витаминов в организме
Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции.	Уметь анализировать результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию
Вид, его критерии.	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов (вида). Уметь распознавать и описывать: биологические объекты по процессам их жизнедеятельности

Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль.	Знать и понимать строение и признаки биологических объектов: бактерий. Уметь выявлять отличительные признаки отдельных организмов
--	--

В группе 3 с хорошей подготовкой максимальные результаты в части 1 имеют в среднем 65,5% экзаменуемых, частичные баллы получили около 22%. Хуже остальных были выполнены линии на последовательности по блокам «Многообразие организмов» и «Человек и его здоровье». Во второй части работы около 50% заслужили максимальные 3 балла, из них наиболее высокие за анализ исследования (25,2% имеют 3 балла), работу с текстом (более 90% имеют баллы, из них 14,6% - максимальные) и решение биологических задач по цитологии (у 49% максимум). Самыми трудными оказались контекстные задания линий 25 и 26. В линии 25 проверялись знания и умения на содержании разделов основной школы; максимальные 3 балла получили 23% участников, а 0 баллов – 32%. Задания линии 26 были направлены на проверку содержания блоков по эволюции и экологии; максимальные 3 балла имеют около 12% участников, а 0 баллов – 16,8%. Это свидетельствует о системной подготовке участников по биологии к аттестационной процедуре, наличия у них достаточных знаний содержания предмета и сформированность различных учебных умений по большинству контролируемых элементов содержания. За задания части 2 с развернутым ответом максимальные 3 балла получили в среднем около 29% участников.

Самые высокие результаты представили участники из группы с отличной подготовкой. За задания части 1 с кратким ответом максимальные 2 балла имеют от 65-100%, в среднем около 89% участников экзамена. За восемь из 17 линий получены максимальные баллы, «нулевых» результатов нет. Сопоставляя итоги выполнения политомических заданий, отметим, что хуже остальных решены линия 9 (множественный выбор по блоку «Многообразие организмов») и линия 18 (задание на соответствие по экологии), остальные задания этой части имеют приблизительно одинаковые статистические показатели. У участников с отличной подготовкой в одинаковой степени хорошо сформированы разнообразные знания и учебные умения, поэтому тематика и форма предъявления заданий в данном случае не имеют существенного значения. В этой группе получены самые высокие результаты и по заданиям части 2. Максимальные 3 балла получили около 90% экзаменуемых, а 0 баллов – в среднем менее 1%. Полученные данные свидетельствует о последовательной, глубокой и системной подготовке участников экзамена из групп 3 и 4.

Таким образом, учитывая численное соотношение групп экзаменуемых с разным уровнем подготовки, можно говорить об овладении большинством участников нашего региона базовым ядром биологического образования, освоении ими основных содержательных элементов образовательной программы, наличии соответствующих предметных компетенций на данном уровне сложности.

Участники продемонстрировали умение выполнять тестовые задания разной формы, решать простейшие задачи, анализировать текст биологического содержания, биологическую информацию. Следует отметить слабое развитие навыка использования имеющихся знаний в новой ситуации, умения актуализировать заученный материал, проводить аналогии, использовать данные, изучаемые в разных разделах школьного курса при освоении новых тем.

Отметим, что изменение профиля решаемости заданий 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 и умения, в подготовке по которым выявляются недостатки чаще всего:

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

2) «Клетка/Организм как биологическая система»: химический состав, взаимосвязь строения и функций органоидов, биосинтез белка, мейоз/гаметогенез, описание фаз мейоза II / работа с рисунком, решение задач высокого уровня сложности; циклы развития семенных растений, их цитологические основы / умение решать задачи по генетике на наследование признаков в половых X и Y-хромосомах;

3) «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 (оплодотворение у высших растений), выявлять взаимосвязь строения и функций тканей, органов, адаптации у организмов к условиям абиотической среды / обобщение и применение знаний в новой ситуации;

4) «Организм человека и его здоровье»: строение и жизнедеятельность органов дыхания; нейро-гуморальная регуляция организма человека, особенности вегетативной нервной системы, высшая нервная деятельность человека, ферменты/ умение сравнивать биологические объекты (клетки, ткани, органы), последовательность процессов у человека;

5) «Эволюция живой природы»: результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания (выявление и описание значения, механизм формирования), идиоадаптации в эволюции растений и животных / умение распознавать и описывать особей вида по разным критериям, объяснять общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории;

6) «Экосистемы и присущие им закономерности»: биотические связи, колебания численности популяции и их причины, изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека / умение объяснять взаимосвязи организмов в экосистемах, их роль, причины устойчивости, саморегуляции, определять функции живого вещества, приводить примеры.

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

Профиль успешности выполнения заданий по содержательным элементам и/или проверяемым умениям за длительный предыдущий период делать не совсем корректно, поскольку определение статистических показателей осуществлялось по разным математическим формулам. Выводы об изменении успешности выполнения заданий последних лет сделаны в разделах 3.2.1 и 3.2.2. Результаты ЕГЭ сравниваются с 2021 годом (по отдельным позициям с 2020 и 2019г.г.) ввиду единых подходов к определению процента решаемости заданий. В анализе учтены итоги выполнения обновленных линий КИМа.

○ *Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии*

изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2022 году, относительно КИМ прошлых лет.

В последние годы происходит постепенная модернизация КИМа. Линии, построенные в соответствии с требованиями ФГОС в парадигме системнодеятельностного и компетентностного подходов, ярче проявляют дифференцирующую силу заданий второй части экзаменационной работы: введен ряд новых содержательных сюжетов, обновлена шкала оценивания, в связи с детализацией критериев увеличено количество элементов ответов, что не может не сказаться на результатах экзаменуемых. Статистика решаемости групп заданий разного уровня сложности как традиционных, так и редактируемых, подтверждает ожидаемую ситуацию: наблюдается прямая корреляция среднего процента выполнения заданий разного уровня сложности с качеством подготовки участников ЕГЭ и обратная между уровнем решаемости задания и показателем его трудности. В содержательном анализе ЕГЭ на протяжении ряда лет отмечается зависимость выполнения заданий 25, 26, 27, 28 не только от умений участников ЕГЭ, но и от его конкретного содержания в каждом варианте.

Экзаменационные материалы этого года, как и ранее, отражают утверждённую демоверсию, распределение заданий по содержательным блокам в целом соответствует спецификации. Открытый вариант КИМа имеет незначительные изменения в соотношении заданий по разделам «Биология как наука. Методы научного познания», «Клетка/Организм как биологическая система», «Эволюция живой природы». Графическое отражение показателей решаемости свидетельствует о реагировании участников ЕГЭ на вводимые изменения: линии, меньше других подверженные к-л обновлениям, выполняются примерно с одинаковым результатом, что не характерно для заданий, получившим развитие. В этом году «реперной» точкой стала линия №22, проверяющая знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента. Вместе с заданиями 2 и 21 базового уровня первой части КИМ они стали инструментом контроля уровня владения основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений) на базовом уровне и сформированности умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических исследований - на углубленном. В целом, не фиксируются негативные следствия нововведений в данной линии, показатели решаемости подтверждают преимущество ключевых позиций практикоориентированного задания разных лет.

В текущем году в задании №23 стал более разнообразен перечень изображений биологических объектов или их частей (фрагментов), в линии №24 появились новые, более глубокие по содержанию сюжеты для анализа текста, задачи №26 включали контекстные задания с дополнительными условиями на объяснение закономерностей явлений или процессов с позиций научных теорий, в генетические задачи (№28) на сцепленное с полом наследование добавлено условие – кроссинговер в псевдоаутосомных участках половых хромосом. При положительной динамике по остальным заданиям здесь мы наблюдаем снижение результативности выполнения. Отметим, что содержательное нововведение этого года в заданиях №27 на открытую рамку считывания не привело к существенному изменению результатов несмотря на расширение сюжетных линий. Предложенный в прошлом году тип задач №28 на

сцепленное наследование признаков в половых X-хромосомах и кроссинговер выполнен сегодня на более высоком уровне. Решаемость соответствует показателям, достигнутым в 2019 г. до обновления типологии задач и введения более строгих требований к оформлению схем скрещивания.

К заметной потере баллов даже у хорошо подготовленных участников ведет непонимание сущностных особенностей как модернизируемых, так и традиционных заданий экзаменационной работы, их контекстуальности. Снижение качества выполнения заданий требует серьезной работы над овладением выпускниками основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, уверенным использованием биологической терминологией, умением применять знания в новой ситуации и в целом навыком смыслового чтения и аргументации.

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

По результатам выполнения ЕГЭ по биологии в 2022 году наблюдается относительная стабильность в результатах по подготовке к экзамену обучающихся Тюменской области.

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

Предметно-методическое сопровождение группы учителей с учетом профессиональных дефицитов (для педагогов с недостаточным уровнем предметных и методических компетенций) показало достаточную эффективность. С учителями биологии велась адресная работа по устранению дефицитов в рамках курсов повышения квалификации и сопровождение в течение года в муниципалитетах.

Работа с группой учителей школ с низкими результатами, тьюторское сопровождение, позволило способствовать совершенствованию методической компетенции учителя.

Вебинары, проводимые в течении года по теме: «Типичные задания, вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся на ЕГЭ» (по отдельным темам, которые вызвали затруднения у обучающихся при выполнении заданий) позволило оказать методическую поддержку педагогам из отдаленных территорий Тюменской области и учителям биологии, которые впервые столкнулись с подготовкой к ЕГЭ обучающихся, по решению заданий, вызывающих затруднения при решении обучающихся. Так же в этих вебинарах смогли принять участие выпускники, совместно со своими учителями в режиме онлайн.

Методическая поддержка деятельности учителей на основе индивидуального консультирования учителей биологии и размещения методических рекомендаций по оптимизации процесса преподавания курса биологии также способствовала повышению качества преподавания предмета и использования современных форм и методов организации образовательного процесса по подготовке к ЕГЭ по биологии.

- *Прочие выводы*

Необходимо усилить работу Ассоциации учителей биологии Тюменской области через систему дифференцированных мероприятий (для разных групп педагогов, имеющих различные профессиональные дефициты), направленных на оказание методической помощи учителям по подготовке к ЕГЭ.

Раздел 4. РЕКОМЕНДАЦИИ⁴ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Основные требования:

– рекомендации должны содержать описание конкретных методик / технологий / приемов обучения, организации различных этапов образовательного процесса;

– рекомендации должны быть направлены на ликвидацию / предотвращение выявленных дефицитов в подготовке обучающихся;

– рекомендации должны касаться как предметных, так и метапредметных аспектов подготовки обучающихся.

Раздел должен содержать рекомендации по следующему минимальному перечню направлений:

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

4.1.1...по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

С целью совершенствования организации и методики преподавания биологии рекомендуется: в процессе обобщающего повторения и подготовки к ЕГЭ целесообразно использовать методы дифференциации в обучении, выделяя группы обучающихся с различными уровнями подготовки. При работе с самой слабой группой целесообразно сосредоточиться на базовом курсе биологии, особо выделяя наиболее значимые элементы (Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: гомеостаз, раздражимость и т.д.), и добиваться их устойчивого освоения. Для наиболее подготовленных выпускников акцентом должно стать решение генетических и цитологических задач с неявно заданным условием, в которых необходимо требовать обоснование хода решения. Проанализировать содержание и структуру КИМ, используемых учителем для проведения тематического контроля; в обязательном порядке с 6 класса по 11 класс включать в тематический контроль задания на объяснение процессов и явлений, интерпретацию результатов опытов, представленных в виде таблицы или графиков. обобщать на уровне образовательной организации, муниципальном и региональном уровнях опыт применения инновационных методик преподавания биологии.

- при организации учебного процесса и подготовке к ЕГЭ использовать нормативные, аналитические, учебно-методические и информационные материалы, размещённые на сайте ФИПИ.
- в школах, обеспечивающих углубленную подготовку обучающихся, расширить тематику элективных курсов, которые обеспечивают успешное профильное самоопределение обучающихся и позволят углубиться в содержание отдельных разделов курса биологии.
- продолжить в 2022-2023 уч.г. проведение с учителями биологии региональных вебинаров по актуальным вопросам КИМ ЕГЭ по биологии.

Организация работы по формированию метапредметных результатов

⁴ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

С целью формирования метапредметных результатов у учащихся, необязательно проводить дополнительные занятия, достаточно включать в содержание уроков биологии специальные дополнительные задания или применять педагогические приемы организации деятельности, которые будут способствовать данному процессу. Например, задания, связанные с различными текстами, к анализу которых необходимо применить знания, полученные из соответствующих информационных блоков (например, предложить проведение опыта или высказать собственную точку зрения на рассматриваемую проблему, аргументировав свою позицию). В процессе таких обсуждений формируются умения: вычленять методы, при помощи которых были получены те или иные экспериментальные данные; сравнивать результаты различных опытов.

Эффективным приемом формирования критического анализа является работа с дополнительными источниками информации, содержащими ошибки, например, с информацией из научно-популярных книг, предназначенных для младших школьников. Обучающимся предлагается работать в парах или группах по три-четыре человека над научно-популярным текстом, например, книжкой-комиксом для детей на материале биологии. При этом обучающимся необходимо выявить возможные ошибки: биологические, исторические, логические, языковые. Кроме того, необходимо оценить используемый иллюстративный ряд и сделать вывод о достоверности информации. В ходе работы школьники могут использовать Интернет для проверки информации.

Кроме группы заданий, связанной с умением интерпретировать различную текстовую информацию и переводить ее из одной знаково-символической формы в другую, в КИМ ЕГЭ по биологии большое внимание уделяется оценке работы с графической информацией. Например, фотографии и рисунки. В заданиях с их использованием часть информации, необходимую для выполнения заданий, обучающиеся должны извлечь из этих иллюстраций.

Метапредметные результаты, связанные с пониманием биологического опыта, эксперимента или исследования формируются в процессе изучения различных исторических опытов, проведения демонстрационных опытов учителем и, самое главное, в процессе реализации практической части курса биологии – проведение ученических наблюдений, измерений и исследований в рамках изучения нового материала или в рамках лабораторных работ при закреплении изученного материала.

«Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов» напрямую связано с освоением предметных результатов поиска информации биологического содержания, определения степени достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников, использования научно-популярной литературы биологического содержания, справочных материалов, преобразования информации из одной знаковой системы в другую.

Методическую помощь учителю могут оказать следующие материалы, размещенные на сайте Федерального государственного научного учреждения «Федеральный институт педагогических измерений»:

1. задания, построенные на ситуациях жизненного характера (например, из банка заданий по оценке естественнонаучной грамотности, разработанном сотрудниками ФГБНУ «ФИПИ»).
2. методические пособия, подготовленные коллективом разработчиков КИМ ОГЭ и ЕГЭ по биологии.
3. более широко использовать цифровые ресурсы авторов УМК, материалы образовательных Интернет-ресурсов:
 - Сайт «Сдам ОГЭ» – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://sdamgia.ru>
 - Сайт ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений» (Демоверсии, спецификации, кодификаторы) – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://fipi.ru/>

- Информационный портал Федерального института оценки качества образования – Электрон. дан. – Режим доступа: [ФИОКО - Всероссийские проверочные работы в ОО \(fiooco.ru\)](http://fiooco.ru)
- «Российская электронная школа» – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://resh.edu.ru/>
- Библиотека Московской электронной школы – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://uchebnik.mos.ru/catalogue>.
- Youtube-канал Росособнадзора (видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ 2016, 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 гг.).

УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ

Муниципальным органам управления образованием, методическим службам

1. осуществлять тьюторскую поддержку учителей биологии;
2. продолжить практику организации регулярных теоретических семинаров для учителей биологии в рамках районных методических объединений по наиболее сложным вопросам, с целью повышения уровня преподавания предмета;
3. контролировать качество выполнения практической составляющей программы по биологии (не только количество, но и качество выполнения лабораторных работ) с привлечением дополнительных заданий к работе: постройте график, исследуйте зависимость, докажите на практике;
4. оказывать помощь школам в развитии сотрудничества с ведущими вузами г. Тюмени и привлечении профессорско-преподавательского состава общенаучных кафедр для проведения элективных и пропедевтических курсов для учащихся школ по различным дисциплинам, в том числе и по биологии;
5. в рамках сетевого взаимодействия ОО обеспечить возможность выбора школьниками индивидуальной образовательной траектории по изучению биологии, с целью качественного прохождения практической части программы и посещения элективных курсов и факультативных занятий на базе ресурсных центров у специально подготовленных педагогов.

Администрации ОО

1. При невозможности организации профильных классов с углубленным изучением биологии, рекомендуется обеспечить реализацию индивидуальных образовательных траекторий, предусмотренных ФГОС СОО и проведение элективных курсов по подготовке к ЕГЭ по биологии для учащихся, планирующих сдачу данного экзамена по выбору.
2. Диагностику уровня подготовки учащихся по биологии следует начинать не позже 9-го класса.
3. С целью обеспечения эффективной подготовки учащихся к ЕГЭ по биологии следует контролировать и обобщать опыт учителей по следующим вопросам:
 - использование анализа результатов ЕГЭ в работе учителей биологии;
 - использование тестирования как одной из форм текущего, промежуточного и итогового контроля при обучении биологии в 10-11-х классах;
 - использование проблемных и поисковых технологий обучения, формирующих метапредметные умения, необходимые для успешной сдачи экзамена,
 - использование наряду со словесными методами изучения программы биологического эксперимента, проведение практических занятий;
4. соотнести внутришкольный мониторинг условий подготовки учащихся к ЕГЭ. В первую очередь необходимо своевременно определять уровень фактической подготовки учащихся и насколько он соответствует их притязаниями для эффективного изучения тем, предусмотренных программой старшей школы по биологии, проводить стартовую диагностику знаний и умений по биологии за курс основной школы в 10 классе и 11 классе (в первой четверти), возможно с привлечением независимых экспертов для проверки работ, из числа учителей муниципальной территории, которые транслируют стабильно высокие результаты или

ТОГИРРО и на основе данных диагностики выстраивать траектории изучения отдельных тем, с учетом дефицитов обучающихся.

Учителям

1. Ориентируясь на примеры, представленные выше, рекомендуется включать задания, проверяющие перечисленные выше умения, в тематические контрольные работы, а именно задания, направленные на проверку метапредметных умений, учитывающих проверяемые предметные требования к результатам обучения, представленные в универсальном кодификаторе.
2. При проведении уроков биологии, увеличить долю заданий, предполагающих обработку и представление информации в различном виде (с помощью графиков, таблиц, рисунков, схем, диаграмм), и качественных вопросов по биологии на проверку знания биологических величин, понимания явлений, смысла биологических и экологических законов.
3. Обратить внимание на типичные ошибки, которые совершаются выпускниками на ЕГЭ, т.к. аналогичные ошибки могут быть допущены учащимися и в дальнейшем.
4. Регулярно проводить мониторинг: сравнивать успешность выполнения заданий «своими» учениками на репетиционных экзаменах со средними результатами по региону и, в целом, - по стране, попробовать найти причину высокого индекса трудности задания и акцентировать внимание учащихся на важных моментах при его выполнении.
5. Уделять достаточное внимание устным ответам и решению качественных задач, добиваться полного правильного ответа, включающего последовательное логическое обоснование с указанием на изученные закономерности.
6. Перестроиться с системы «изучения основных типов задач по данному разделу» на обучение обобщенному умению решать задачи. В этом случае учащиеся будут приучаться не выбирать тот или иной известный алгоритм решения, а анализировать описанные в задаче явления и процессы. Такой подход несоизмеримо более ценен не только для обучения решению задач, но в рамках развития интеллектуальных умений учащихся.
7. Для повышения мотивации к изучению предмета и усиления воспитательной роли предмета использовать на уроках историю биологических открытий. Проводить научные ученические конференции, затрагивающие исторические аспекты становления современных отраслей биологии, организовывать работу в научном обществе учащихся.
8. Эффективнее использовать ИКТ. Хороший видеофрагмент или анимация, компьютерная модель позволяют сократить время при объяснении материала, при этом качество его усвоения станет выше.
9. Знакомить учащихся с новинками современной техники и новыми технологиями в различных отраслях науки и техники.

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

Исходя из выше представленной информации, очевидно, что в каждом классе имеются дети с различным уровнем подготовки, ввиду этого, необходимо готовить выпускников к ЕГЭ по биологии как минимум, на базовом и углубленном уровне сложности через дифференциацию и индивидуализацию образовательного процесса.

Для усвоения программного материала на различных планируемых уровнях, но не ниже базового, рекомендуется:

- Дифференциация по объему учебного материала – учащимся с низким уровнем обучаемости дается больше времени на выполнение задания, более сильным учащимся выдается дополнительное задание (аналогичное основному, но более трудное или нестандартное).

- Дифференциация по уровню трудности – самостоятельные и контрольные работы содержат три уровня сложности, учащиеся выбирают подходящий для себя уровень сложности.
- Дифференциация работы по характеру помощи учащимся. Тем, кто испытывает затруднения в выполнении задания, оказывается дозированная помощь (справочные материалы);

Необходима серьезная внеурочная работа под руководством подготовленных преподавателей (как в виде очных занятий, так и посредством интернет-курсов).

Обязательность базового уровня, при обучении ребят, не претендующих на высокий процент выполнения работы, означает, что вся система планируемых обязательных результатов должна быть заранее известна и понятна школьнику, реально выполнима, посильна и доступна. Необходимо больше обращать внимание на знание биологических явлений.

Рекомендуется учащимся, проявляющим особые способности в качестве закрепления полученных знаний предлагать задания высокого уровня сложности. С целью систематического повторения материала отбирать задачи, требующих для решения знаний из различных разделов биологии.

Внутренняя дифференциация, которая представляет собой различное обучение в одной достаточно большой группе обучающихся (классе), предполагает вариативность темпа изучения материала, дифференциацию учебных заданий, выбор разных видов деятельности, определение характера и степени дозирования помощи со стороны учителя. При этом возможно разделение учащихся на группы внутри класса с целью осуществления учебной работы с ними на разных уровнях и разными методами. Особенность внутренней дифференциации на современном этапе – ее направленность не только на детей, испытывающих трудности в обучении (что традиционно для школы), но и на одаренных детей. Внутренняя дифференциация может осуществляться как в традиционной форме учета индивидуальных особенностей учащихся (дифференцированный подход), так и в системе уровневой дифференциации на основе планирования результатов обучения.

В работе с обучающимися, **демонстрирующими низкие результаты обучения**, необходимо использовать приёмы, направленные на предупреждение неуспеваемости. Применяются различные виды дифференцированной помощи:

- работа над ошибками на уроке и включение её в домашнее задание;
- предупреждение о наиболее типичных ошибках, неправильных подходах при выполнении задания;
- индивидуализация домашнего задания слабоуспевающим учащимся;
- организация самостоятельного повторения материала, необходимого для изучения новой темы;
- координация объема домашних заданий, доступность его выполнения в установленное время;
- привлечение школьников к осуществлению самоконтроля при выполнении упражнений;
- предоставление времени для подготовки к ответу у доски (краткая запись, использование наглядных пособий, плана ответа);
- указание правила, на которое опирается задание;
- дополнение к заданию (рисунок, схема, инструкция и т.п.);
- указание и разработка алгоритма выполнения задания;
- обращение к аналогичному заданию, выполненному раньше;
- расчленение сложного задания на элементарные составные части.

Для группы **«сильных» высокомотивированных обучающихся** можно давать опережающие задания поискового и проблемного характера: самостоятельно подобрать материал по теме, составить схему-опору или план, найти информацию в словарях и справочниках и др. Интенсификация процесса обучения за счёт повышенного уровня

сложности учебного материала, разнообразия форм деятельности на уроке позволит сохранить мотивацию у школьников, демонстрирующих высокие результаты, создать условия для развития их интеллектуального потенциала.

При работе со школьниками, относящимися к группам с разным уровнем подготовки, рекомендуется сосредоточить внимание на выявлении текущих трудностей обучающихся и их оперативной коррекции во время учебного процесса.

Индивидуальные пробелы в предметной подготовке обучающихся могут быть компенсированы за счет дополнительных занятий во внеурочное время, выдачи обучающимся индивидуальных заданий по повторению конкретного учебного материала к определенному уроку и обращения к ранее изученному в процессе освоения нового материала.

Для обучающихся с различным уровнем подготовки выявляются разные проблемы в освоении как способов действий, так и элементов содержания. Поэтому приоритетным направлением совершенствования процесса обучения биологии является использование педагогических технологий, позволяющих обеспечить дифференцированный подход к обучению. Остановимся на том, какие методические приемы будут эффективны со слабо успевающими обучающимися.

Важнейшим элементом здесь является освоение теоретического материала курса биологии без пробелов и изъянов в понимании всех основных процессов и явлений. Эта группа обучающихся нуждается в дополнительной работе с теоретическим материалом, выполнении большого количества различных заданий, предполагающих преобразование и интерпретацию информации. Приоритетной технологией здесь может стать совместное обучение – технология работы в малых группах сотрудничества из 3–5 человек. При использовании технологии сотрудничества обучающиеся обмениваются мнениями, учатся и помогают друг другу. При возникновении спорных вопросов они могут вместе их обсудить, чтобы найти ответы. В процессе групповой работы не только формируются предметные умения и навыки, но и развивается коммуникативная компетентность учащихся: умение формулировать проблему, способность слушать и слышать других, выражать собственное мнение и уважать мнение других людей, способность приходить к консенсусу, умение находить баланс между слушанием и говорением.

Важнейшая роль учителя при использовании групповой работы состоит в четкой формулировке задач, которые должны быть поняты и осознаны всеми членами группы, в оказании своевременной помощи при затруднениях, в грамотной организации оценки деятельности как группы в целом, так и каждого участника, а также в организации рефлексии.

Формируя наборы задач для обучения целесообразно, естественно, начинать с задач на использование только что изученного алгоритма и с типовой учебной ситуации, но нельзя полностью повторять формулировки уже решенных задач. В задаче должны быть не только изменены числовые данные, но и использованы другие словесные обороты для описания той же типовой ситуации. В этом случае освоение алгоритма осуществляется полностью с учетом работы над условием и осмысленным решением. Затем можно переходить к использованию измученного алгоритма в измененной ситуации, затем – к комбинированию изученных алгоритмов в типовой ситуации и т.д. Таким образом, «лесенка» усложнения задач состоит из вариаций заданий, различающихся как по сложности деятельности, так и по контексту.

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

Для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников, возможных направлениях повышения квалификации рекомендуется включить тему «Теория и методика преподавания основных разделов школьного курса биологии, с учетом линейного подхода»,

Для совершенствования методики преподавания биологии необходимо продолжить обсуждение вопросов, по регулярно повторяющимся затруднениям: непонимание механизма биологических процессов и явлений, объяснять природные явления и результаты биологических экспериментов, затруднения при решении задач, требующих развёрнутых логических построений.

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

4.3.1. Адрес страницы размещения

https://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/ocenka_kachestv/uchastnikam_gos/aliticheskie/otchet_ege-2022.html

4.3.2. дата размещения (не позднее 12.09.2022) 05.09.2022г.

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

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

Таблица 2-14

№	Название мероприятия	Показатели (дата, формат, место проведения, категории участников)	Выводы об эффективности (или ее отсутствии), свидетельствующие о выводах факты, выводы о необходимости корректировки мероприятия, его отмены или о необходимости продолжения практики подобных мероприятий
1	Курс видеолекций по подготовке к ЕГЭ по биологии. Тюменский образовательный канал «ТОК», ТОГИРРО. Режим доступа: http://tok72.ru/holiday/page/1/	Сентябрь, 2021 – май, 2022	Обобщение опыта ведущих учителей биологии по подготовке обучающихся к решению задач и успешной подготовке к сдаче ЕГЭ по биологии, разработка разных моделей алгоритма, инструкции решения заданий, вызвавших затруднения у обучающихся. Возможность использования записей в удобное время в процессе обучения. Обеспечение доступности для удаленных территорий по подготовке к решению задач различного уровня: разбор заданий КИМов; подходы к оцениванию заданий разного уровня сложности; рекомендации по оформлению экзаменационной работы Необходимо продолжить практику создания

			<p>видеолекций. Для работы учителей биологии можно использовать ранее размещенные материалы и произвести запись обновленных тем, с учетом изменений КИМ ЕГЭ по биологии и обновленных требований ФГОС. Также можно переснять занятия с учетом универсального кодификатора распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по биологии (одобрен решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 12.04.2021 г. №1/21)), что поможет не только эффективно осуществлять подготовку к ЕГЭ по трудным темам, но и позволит формировать универсальные умения, которые входят в функциональную грамотность на материале предметного содержания биологии.</p>
2	<p>Вебинары «Типичные задания, вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся на ЕГЭ по биологии»</p>	<p>Январь-апрель, 2022</p>	<p>Приняли участие порядка 160 педагогов. Рассмотрены задания, вызывающие затруднения, и система подготовки обучающихся к ГИА с использованием цифровых платформ и электронных образовательных ресурсов. Обсуждение результатов, рассмотрение особенностей процедуры, а также разбор сложных заданий ЕГЭ по биологии высоко продуктивно. Вывод делается на основе опроса учителей в рамках курсов повышения квалификации. Проведение вебинаров позволяет взаимодействовать с большим кругом педагогов и учащихся. Благодаря этому эффективность таких форм подготовки признана достаточно эффективной. Позитивные изменения в качестве оформления экзаменационных работ, формулировании выводов и решаемости заданий, вызвавших затруднения в предыдущем учебном году, совершенствование методической компетенции учителя.</p>
3	<p>Курсы повышения квалификации учителей биологии - развитие методического лидерства как фактор профессионального роста учителя в условиях ФГОС; - модернизация содержания обучения и методики преподавания по межпредметным технологиям в рамках учебного предмета «Биологии» в условиях ФГОС; - Актуальные проблемы профессионально-педагогического развития учителя биологии в условиях введения ФГОС (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)</p>	<p>февраль – май, 2022 г</p>	<p>На курсах рассмотрены: основное содержание учебного предмета «Биология»; система оценки достижения планируемых результатов по учебному предмету как один из инструментов реализации требования ФГОС общего образования к результатам освоения основной образовательной программы. На занятиях использовались ресурсы цифровых платформ и электронных образовательных сервисов Интернет, а также задания, аналогичные демонстрационным вариантам КИМ ОГЭ, ЕГЭ 2021 года. Рассмотрены методика и основное содержание учебного предмета «Биология» (базовый, углубленный уровни) в соответствии с требованиями ФГОС СОО. Реализован практикум по решению заданий, вызывающих затруднения у участников ГИА. Обсуждение результатов, рассмотрение особенностей процедуры, а также разбор сложных заданий ЕГЭ по биологии высоко продуктивно. Вывод делается на основе тестирования и анкетирования учителей в рамках курсов</p>

			<p>повышения квалификации, а также на основе сопоставления результатов сдачи ЕГЭ в 2022 году у обучающихся в тех школах, где работают эти педагоги (наблюдаются стабильные результаты подготовки).</p> <p>Предметно-методическое сопровождение группы учителей с учетом профессиональных дефицитов (для педагогов с недостаточным уровнем предметных и методических компетенций) показало достаточную эффективность. У учителей биологии по результатам обучения, в среднем повысился на 18% уровень владения предметной компетенцией.</p> <p>Отдельно следует отметить положительный эффект работы с группой учителей школ с низкими результатами обучения, тьюторское сопровождение, обобщение опыта по обучению немотивированных детей выполнению тестовых заданий, анализ записей ученических работ, оценивание работ школьников, выстраивание алгоритмов решения биологических задач, позволило способствовать совершенствованию методической компетенции учителя.</p>
4	«Анализ результатов ЕГЭ и ОГЭ по биологии 2020 г. Перспективы на 2021 г.» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)	Сентябрь, 2021	Проведение таких семинаров целесообразно по запросу отдельных муниципальных территорий учителя которых имеют предметные дефициты и не могут самостоятельно или с помощью муниципальных трудностей преодолеть их.
5	Использование результатов тематических диагностических работ по темам, вызывающим затруднения у выпускников при подготовке к ГИА (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)	Февраль - май, 2022	Тема включена в программу курсов повышения квалификации учителей биологии. Подготовка к проведению государственной итоговой аттестации по биологии стала эффективной, в части выявления типичных затруднений у обучающихся, определения затруднений у обучающихся и способствовало выстраиванию индивидуальных траекторий подготовки к экзамену по биологии. Необходимо продолжать практику проведения в рамках курсов ПК.
6	Презентация методических идей и практик учителей, подготовивших высокобалльников по биологии в рамках регионального общественного форума «Большая переменная» (Консультационные пункты для учителей по методике подготовки обучающихся к решению заданий КИМ)	Март 2022	Необходимо продолжать практику проведения презентаций в рамках ассоциации учителей и включения в другие региональные проекты.

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

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

Таблица 2-155

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение)	Категория участников
---	--------------	---	----------------------

		<i>мероприятия)</i>	
1	Постоянно	Курс видеолекций по подготовке к ЕГЭ по биологии. Тюменский образовательный канал «ТОК», ТОГИРРО. Режим доступа: http://tok72.ru/holiday/page/1/	Учителя биологии
2	Октябрь – апрель, 2023	Вебинары «Типичные задания, вызывающие наибольшие затруднения у обучающихся на ЕГЭ по биологии»	Учителя биологии
3	Февраль – декабрь, 2023 г.	Курсы повышения квалификации учителей биологии - развитие методического лидерства как фактор профессионального роста учителя в условиях ФГОС; - модернизация содержания обучения и методики преподавания по межпредметным технологиям в рамках учебного предмета «Биологии» в условиях ФГОС; - Актуальные проблемы профессионально-педагогического развития учителя биологии в условиях введения ФГОС (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО») Использование результатов тематических диагностических работ по темам, вызывающим затруднения у выпускников при подготовке к ГИА (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО) «Современные технологии и средства достижения и оценивания результатов обучения по биологии в свете требований ФГОС» (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)	Учителя биологии
4	Январь – декабрь, 2023 г.	«Методическое сопровождение педагогов, испытывающих затруднения в подготовке обучающихся к экзамену по биологии, молодых учителей, учителей, чьи обучающиеся показывают стабильно низкие результаты». Методические мероприятия по плану ассоциации учителей биологии (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»), МАУ ИМЦ г. Тюмени, муниципальные органы управления образованием, РМО) Серия вебинаров по технологии подготовки учащихся к ГИА по биологии в Виртуальной школе педагога сетевого сообщества учителей биологии Тюменской области; «Педагогические ресурсы преодоления школьной не успешности при обучении биологии и подготовке к ЕГЭ»;	Учителя биологии, молодые педагоги, учителя из ШНОР, учителя, чьи обучающиеся получили аномально низкие результаты ЕГЭ по биологии в 2022 году
5	Март, 2023 г.	Презентация методических идей и практик учителей, подготовивших высокобалльников по биологии в рамках регионального общественного форума «Большая перемена» (Консультационные пункты для учителей по методике подготовки обучавшихся к решению заданий КИМ)	Учителя биологии, обучающиеся, родители выпускников
6	Постоянно	○ Методическая поддержка деятельности учителей на основе результатов тренировочного тестирования учащихся 11-х классов в формате ЕГЭ по биологии (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО). ○ Режим доступа: ○ http://togirro.ru/nauchno_metodic/metodicheskaya/metodicheskie_m11/metodicheskie_m334/ziz_12/metodicheskie_r/2020_osobennosty-obucheniya.html Индивидуальные и групповые консультации учителей биологии Тюменской области осуществляются в разделе «Консультации по вопросам образования» сетевого сообщества учителей биологии Тюменской области, по электронной почте и телефону, ГАОУ ДПО ТОГИРРО	Учителя биологии
7	1 раз в полугодие	Организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки, включая организацию и методику преподавания (Муниципальные консультационные пункты).	
8	Август, 2022	Межмуниципальные секции для учителей биологии в рамках августовской конференции «Анализ результатов государственной итоговой аттестации по биологии в 2022 году и система подготовки к ГИА 2023»	МО учителей биологии
9	По плану меропр	«Деятельность педагога по подготовке выпускников школы к государственной итоговой аттестации в форме ОГЭ и ЕГЭ в 2022 году по биологии» с включением в содержание следующих вопросов	Учителя биологии, школ, показавших низкие результаты,

	иятий	использования результатов анализа оценочных процедур по биологии, во внутренней работы школы и реализации и точечных и системных проектов по повышению качества образования, выявление признаков необъективных результатов на основе данных анализа; новые подходы к построению внутренней системы оценки качества образования (ВСОКО) (на примере биологии), ТОГИРРО, ЦНПМПР курсы для руководителей и заместителей руководителей школ. Обеспечение методической поддержки педагогических работников школ с низкими образовательными результатами в условиях функционирования ЦНПМПР. «Деятельность тьюторов с учителями биологии в соответствии с новыми образовательными стандартами и при подготовке к федеральным оценочным процедурам»	Заместители руководителей образовательных организаций Тюменской области, руководители РМО, методисты муниципальных органов образования
10	По плану мероприятий муниципальных палитов	Тьюторское сопровождение учителей ОО с аномально низкими результатами по учебному предмету «Биология» ГАОУ ДПО ТОГИРРО, муниципальные консультационные пункты. Обучение учителей по работе с оборудованием на местах/ Обучение председателей МО учителей биологии муниципальных районов	Учителя биологии, школ, показавших низкие результаты, руководители РМО
11	По плану мероприятий	Методический семинар «Разработка плана по ликвидации пробелов обучающихся по биологии». (в т.ч. Организация урочной и внеурочной деятельности по биологии в ходе реализации ФГОС), ТОГИРРО, ЦНПМПР курсы для руководителей и заместителей руководителей школ.	Заместители руководителей образовательных организаций, руководители РМО, методисты муниципальных органов образования

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

Таблица 2-166

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Сентябрь, декабрь, 2022 г.	Размещение видеороликов с описанием опыта работы учителей, подготовивших выпускников 11-х классов с высокими баллами на ЕГЭ по биологии в 2022 г., в свободном доступе на странице Виртуальной школы учителей биологии Тюменской области (ТОГИРРО)
2	Сентябрь, 2022 г. – май, 2023 г.	Серия мастер-классов учителей биологии, подготовивших учащихся с высокими баллами по ЕГЭ, ГАОУ ДПО ТОГИРРО, ГИМЦ
3	Сентябрь, 2022 г. – май, 2023 г.	Субботние школы для учителей и обучающихся по подготовке к ЕГЭ по биологии по отдельным темам, ГАОУ ДПО ТОГИРРО, ГИМЦ
4	Сентябрь, ноябрь, 2022 г.	Размещение учебно-методических материалов по биологии, подготовленных учителями образовательных организаций с наиболее высокими результатами ЕГЭ 2022 г. в сетевом сообществе учителей биологии Тюменской области, ГАОУ ДПО ТОГИРРО
7	Постоянно	Онлайн-консультирование учителей биологии: «Распространение педагогического опыта по эффективной подготовке к ЕГЭ по биологии» (муниципальные сетевые консультационные пункты подготовки к проведению государственной итоговой аттестации по биологии, ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)
8	Постоянно	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) Видеолекции на портале Тюменского образовательного канала «ТОК». Режим доступа: http://tok72.ru/holiday/page/1/
9	Сентябрь, 2022 г. – май, 2023 г.	Обмен опытом: «Транслирование лучших практик подготовки к ЕГЭ по биологии» в рамках курсов повышения квалификации. (ГАОУ ТО ДПО ТОГИРРО)

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

Рекомендуется проведение диагностических и тренировочных работ, обучающихся 11 классов, выбирающих биологию в рамках ГИА, для контроля усвоения курса средней школы по предмету и мониторинга выполнения заданий модели КИМ 2023 года: февраль – март 2023 года. Тестирование с использованием материалов, разработанных РЦОКО ТОГИРРО и независимой проверкой результатов работ обучающихся.

Включать в образовательный процесс тематические проверочные работы по биологии, с учетом тем, вызывающих затруднения у обучающихся, указанных в разделе 3, данного отчета.

Тематические тренинги с использованием интернет платформ и онлайн-сервисов (решу ЕГЭ и т.п.).

Оценка компетенций педагогических работников (учителей биологии) на региональном уровне с использованием тестовых заданий, разработанных в ГАОУ ДПО ТОГИРРО и ЦОК, с целью ликвидации предметных и методических дефицитов педагогов, осуществляющих обучение в профильных 10-11-х классах.

5.3. Работа по другим направлениям

Указываются предложения составителей отчета (при наличии)

1. Участие во всероссийской акции «Единый день сдачи ЕГЭ с родителями» в рамках ежегодного областного форума «Большая перемена».
2. Выделение сквозных интегрированных тем в процессе преподавания курса биологии, использование интеграции предмета с содержанием других естественных, математических и технических наук, для формирования у обучающихся целостного представления о научных знаниях, отработки умений работы с текстом, таблицами, извлечением информации из различных знаково-символических систем; обеспечение связи с разделами курса биологии, изучаемыми в основной школе (7-9 классы), требующими переосмысления в свете формирования биологических понятий, законов и углубленного погружения в изучение биологических явлений.

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по биологии:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА:

Государственное автономное образовательное учреждение Тюменской области дополнительного профессионального образования «Тюменский областной государственный институт развития регионального образования» (ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»)

Ответственные специалисты:

	<i>Ответственный специалист, выполнявший анализ результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>биология</i>	Бухнер Елена Александровна, МАОУ СОШ № 22 г. Тюмень, учитель биологии высшей категории	Председатель региональной предметной комиссии по биологии
	<i>Специалисты, привлекаемые к анализу результатов ЕГЭ по предмету</i>	<i>ФИО, место работы, должность, ученая степень, ученое звание</i>	<i>Принадлежность специалиста к региональной ПК по учебному предмету, региональным организациям развития образования, повышения квалификации работников образования (при наличии)</i>
1.	<i>биология</i>	Ионина Наталья Геннадьевна, ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО», доцент кафедры естественно-математических дисциплин, к.б.н.	Старший эксперт региональной предметной комиссии по биологии
2.	<i>биология</i>	Пахомов Александр Олегович, руководитель РЦОИ ТО	Не входит в состав региональной предметной комиссии по биологии
3.	<i>биология</i>	Чеканова Ольга Витальевна, специалист отдела мониторинговых исследований ГАОУ ТО ДПО «ТОГИРРО»	Не входит в состав региональной предметной комиссии по биологии