

Глава 2 Методический анализ результатов ЕГЭ¹ по предмету «Биология»

РАЗДЕЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА УЧАСТНИКОВ ЕГЭ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»

1.1. Количество² участников ЕГЭ по учебному предмету «Биология» (за 3 года)

Таблица 2-1

Человек в 2020 г.	% от общего числа участников в 2020 г.	Человек в 2021 г.	% от общего числа участников в 2021 г.	Человек в 2022 г.	% от общего числа участников в 2022 году
2504	19,36 %	2864	19,77 %	2583	16,49 %

1.2. Процентное соотношение юношей и девушек, участвующих в ЕГЭ

Таблица 2-2

Пол	Человек в 2020 г.	% от общего числа участников в 2020 г.	Человек в 2021 г.	% от общего числа участников в 2021 г.	Человек в 2022 г.	% от общего числа участников в 2022 г.
Жен	1902	75,96 %	2141	74,76 %	1949	75,45 %
Муж	602	24,04 %	723	25,24 %	634	24,55 %

1.3. Количество участников ЕГЭ в регионе по категориям

Таблица 2-3

Всего участников ЕГЭ по предмету	2583	100,00 %
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	2423	93,81 %
Выпускники прошлых лет	147	5,69 %
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СПО	13	0,50 %
Из них с ОВЗ		
Выпускники текущего года, обучающиеся по программам СОО	49	1,90 %

¹ При заполнении разделов Главы 2 рекомендуется использовать массив действительных результатов основного периода ЕГЭ (без учета аннулированных результатов), включая основные и резервные дни экзаменов

² Здесь и далее при заполнении разделов Главы 2 рассматривается количество участников основного периода проведения ГИА

1.4. Количество участников ЕГЭ по типам ОО

Таблица 2-4

Всего ВТГ	2436	94,31 %
Средние общеобразовательные школы	1728	70,94 %
Гимназии	312	12,81 %
Лицеи	246	10,10 %
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	85	3,49 %
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, “Школа космонавтики”	42	1,72 %
Школы-интернаты	13	0,53 %
Учреждения СПО	8	0,33 %
Негосударственные образовательные учреждения	2	0,08 %

1.5. Количество участников ЕГЭ по предмету «Биология» по АТЕ региона

Таблица 2-5

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в муниципалитете
<i>Количество/доля участников в целом по краю</i>	2583	16,49 %
г. Красноярск	976	16,89 %
Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярска	176	16,45 %
Кировский район г. Красноярска	81	13,80 %
Ленинский район г. Красноярска	123	18,95 %
Октябрьский район г. Красноярска	145	14,96 %
Свердловский район г. Красноярска	104	15,83 %
Советский район г. Красноярска	347	18,79 %
г. Ачинск	92	17,69 %
г. Боготол	17	15,60 %
г. Бородино	10	7,87 %
г. Дивногорск	25	15,92 %
г. Енисейск	14	10,53 %
г. Железногорск	64	13,56 %
г. Зеленогорск	53	15,01 %
г. Канск	79	21,07 %
г. Лесосибирск	40	11,66 %
г. Минусинск	93	21,14 %
г. Назарово	70	29,54 %
г. Норильск	188	15,99 %
г. Сосновоборск	33	18,23 %
г. Шарыпово	35	16,75 %
ЗАТО п. Солнечный	8	11,59 %
Абанский район	9	7,96 %
Ачинский район	10	18,52 %
Балахтинский район	16	21,62 %
Березовский район	18	14,06 %
Бирилюсский район	11	25,58 %
Боготольский район	4	11,11 %
Богучанский район	32	13,39 %
Большемуртинский район	21	23,86 %

АТЕ	Количество участников ЕГЭ по учебному предмету	% от общего числа участников в муниципалитете
Большеулуйский район	10	26,32 %
Дзержинский район	12	15,19 %
Емельяновский район	22	15,17 %
Енисейский район	20	13,99 %
Ермаковский район	18	18,56 %
Идринский район	17	27,87 %
Иланский район	17	16,50 %
Ирбейский район	13	18,84 %
Казачинский район	8	12,70 %
Канский район	13	16,05 %
Каратузский район	19	25,68 %
Кежемский район	17	15,89 %
Козульский район	5	8,93 %
Краснотуранский район	15	26,79 %
Курагинский район	24	12,57 %
Манский район	7	11,86 %
Минусинский район	20	16,81 %
Мотыгинский район	9	13,04 %
Назаровский район	16	17,20 %
Нижнеингашский район	12	9,09 %
Новоселовский район	7	13,46 %
п. Кедровый	3	20,00 %
Партизанский район	10	22,73 %
Пировский район	7	17,95 %
Рыбинский район	20	18,35 %
Саянский район	8	20,51 %
Северо-Енисейский район	7	10,77 %
Сухобузимский район	8	14,29 %
Таймырский Долгано-Ненецкий район	26	12,62 %
Тасеевский район	8	14,81 %
Туруханский район	18	15,38 %
Тюхтетский район	7	15,91 %
Ужурский район	33	18,97 %
Уярский район	12	16,90 %
Шарыповский район	3	9,09 %
Шушенский район	24	17,02 %
Эвенкийский район	17	22,67 %

1.6. Основные учебники по предмету «Биология» из федерального перечня Минпросвещения России (ФПУ)³, которые использовались в ОО Красноярского края 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 (базовый и углубленный уровни) 10 класс; 11 класс	6,62 %
2	Беляев Д.К. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшица Г.М. Биология (базовый уровень) 10 класс; 11 класс	13,24 %
3	Бородин П.М., Саблина О.В. И др. / под Ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. Биология (углубленный уровень)	1,35 %
4	Вахрушев А.А., Бурский О.В., Раутиан А.С. и др. Биология (базовый уровень) 10-11 класс	0,25 %
5	Воронцова Н.Н. и др. / Под ред. Беляева Д.К., Дымшиц Г.Н. Биология (базовый уровень) 10-11 класс	0,25 %
6	Высоцкая Л.В. и др. / под редакцией Шумново В.К. и Дымшиц Г.М. и др. Биология (углубленный уровень) 10 класс Бородин П.М. и др. / под редакцией Шумново В.К. и Дымшиц Г.М. и др. Биология (углубленный уровень) 11 класс	1,35 %
7	Данилов С.Б., Владимирская А.И., Романова Н.И. Биология (базовый уровень)	0,74 %
8	Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. и др. Биология. Общая биология (базовый и углубленный уровень)	10,17 %
9	Каменский А.А., Криксунов Е.А., Пасечник В.В. Биология. Общая биология (базовый уровень) 10-11 класс	10,05 %
10	Михайловская С.Н., Амахина Ю.В./ под редакцией Е.А. Криксунова Биология (базовый уровень) 10-11 класс	0,12 %
11	Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. / Под ред. Пасечника В.В. Биология (базовый и углубленный уровень). 10 класс, 11 класс	3,55 %
12	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лощилина Т.Е. и др. / Под ред. Пономарёвой И.Н. Биология (базовый уровень) 10 класс; 11 класс	24,02 %
13	Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. / Под ред. Пономарёвой И.Н. Биология (углубленный уровень) 10 класс; 11 класс	4,17 %
14	Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. Биология. Общая биология (базовый и углубленный уровни) 10 класс; 11 класс	19,73 %
15	Сухорукова Л. Н., Кучменко В. С. И др. Биология (базовый уровень) 10 класс, 11 класс	0,25 %
16	Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы (углублённый уровень) 10 класс, 11 класс	4,17 %

Корректировки в выборе учебников из ФПУ не запланированы.

³ Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ основного общего и среднего общего образования

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

На протяжении последних трех лет в Красноярском крае доля участников ЕГЭ по биологии снизилась приблизительно на 3 %. В 2020 году биологию выбрали 19,36 % выпускников, в 2021 году – 19,77 %, а в 2022 году – 16,49 %.

Гендерная структура сдающих биологию в 2021 году не претерпела значительных изменений: в 2020 году экзамен сдавали 24,04 % юношей и 75,96 % девушек, в 2021 году – 25,24 % юношей и 74,76 % девушек, в 2022 году – 24,55 % юношей и 75,45 % девушек.

Наибольшее число участников ЕГЭ – это выпускники текущего года, обучающиеся по программам среднего общего образования (92,81 % в 2022 году 93,12 % в 2021 году; 92,05 % в 2020 году).

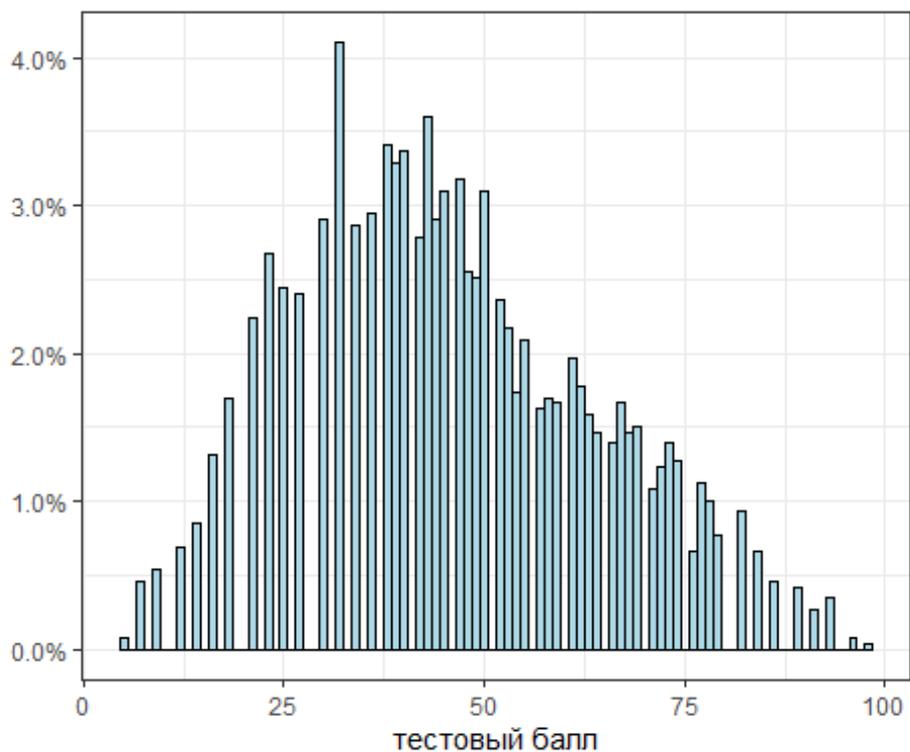
По сравнению с 2020 годом среди участников ЕГЭ по биологии 2022 года по типам образовательных организаций увеличилась доля выпускников средних общеобразовательных школ (на 2,16 %) и выпускников лицеев (на 1,16 %).

По территориальному признаку наибольший процент сдающих ЕГЭ по биологии в муниципалитете составляют участники из г. Назарово (29,54 %), Идринского района (27,87 %), Краснотуранского района (26,79 %), Большеулуйского района (26,32 %), Каратузского района (25,68 %). Наименьшее количество участников в г. Бородино (7,87 %), Абанском районе (7,96 %), Козульском районе (8,93 %), Нижнеингашском районе (9,09 %), Шарыповском районе (9,09 %).

РАЗДЕЛ 2. ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЕГЭ ПО ПРЕДМЕТУ БИОЛОГИЯ

2.1. Диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету «Биология» в 2022 г.

(количество участников, получивших тот или иной тестовый балл)



2.2. Динамика результатов ЕГЭ по предмету «Биология» за последние 3 года

Таблица 2-7

Участников, набравших балл	2020	2021	2022
Ниже минимального балла ⁴	317 (12,66 %)	614 (21,44 %)	653 (25,28 %)
От 61 до 80 баллов	655 (26,16 %)	642 (22,42 %)	553 (21,41 %)
От 81 до 99 баллов	55 (2,20 %)	116 (4,05 %)	83 (3,21 %)
100 баллов	0 (0 %)	3 (0,10 %)	0 (0 %)
Средний тестовый балл	51,48	49,40	47,04

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

2.3.1. в разрезе категорий⁵ участников ЕГЭ

Таблица 2-8

Участников, набравших балл	Выпускники текущего года,	Выпускники прошлых лет	Выпускники текущего года,	Участники ЕГЭ с ОВЗ
----------------------------	---------------------------	------------------------	---------------------------	---------------------

⁴ Здесь и далее минимальный балл - минимальное количество баллов ЕГЭ, подтверждающее освоение образовательной программы среднего общего образования (для учебного предмета «русский язык» минимальный балл - 24)

⁵ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования

	обучающиеся по программам СОО		обучающиеся по программам СПО	
Доля участников, набравших балл ниже минимального	25,09 %	27,21 %	38,46 %	22,45 %
Доля участников, получивших тестовый балл от минимального балла до 60 баллов	49,86 %	54,42 %	46,15 %	53,06 %
Доля участников, получивших от 61 до 80 баллов	21,71 %	17,01 %	15,38 %	18,37 %
Доля участников, получивших от 81 до 99 баллов	3,34 %	1,36 %	0 %	6,12 %
Количество участников, получивших 100 баллов	0	0	0	0

2.3.2. в разрезе типа ОО⁶

Таблица 2-9

	Доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального	Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 61 до 80 баллов	Доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов	Количество участников, получивших 100 баллов
Средние общеобразовательные школы	29,05 %	50,06 %	18,52 %	2,37 %	0
Гимназии	13,46 %	51,92 %	29,81 %	4,81 %	0
Лицеи	15,45 %	48,78 %	30,49 %	5,28 %	0
Средние общеобразовательные школы с углубленным изучением отдельных предметов	23,53 %	49,41 %	24,71 %	2,35 %	0
Кадетские корпуса, Мариинские гимназии, «Школа космонавтики»	9,52 %	28,57 %	38,10 %	23,81 %	0
Школы-интернаты	46,15 %	46,15 %	7,69 %	0 %	0
Учреждения СПО	12,50 %	62,50 %	25,00 %	0 %	0
Негосударственные образовательные учреждения	0 %	100,00 %	0 %	0 %	0

⁶ Перечень категорий ОО может быть дополнен с учетом специфики региональной системы образования. Данные приводятся без учета выпускников прошлых лет

2.4. Выделение перечня ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету «Биология»

2.4.1. Перечень ОО, продемонстрировавших наиболее высокие результаты ЕГЭ по предмету Биология⁷

Таблица 2-11

Наименование ОО	Муниципалитет	Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов	Доля ВТГ, получивших от 61 до 80 баллов	Доля ВТГ, не достигших минимального балла
КГАОУ Школа космонавтики	Кадетские учреждения	25,00 %	62,50 %	0 %
МАОУ Лицей № 7	Железнодорожный и Центральный районы г. Красноярск	21,43 %	50,00 %	0 %
МАОУ Гимназия № 1 г. Минусинск	г. Минусинск	18,18 %	45,45 %	0 %
МАОУ Лицей № 9 Лидер г. Красноярск	Свердловский район г. Красноярск	6,67 %	53,33 %	0 %

Максимальное значение доли участников ЕГЭ 2022 года, получивших от 81 до 99 баллов – 3,21 %. Выпускников, получивших 100 баллов по биологии, не было. Балл ниже минимального получили 25,28 %.

Самые высокие результаты участников ЕГЭ 2022 года в группе получивших от 81 до 99 баллов:

в разрезе категорий участников ЕГЭ – участники с ОВЗ (6,12 %),

в разрезе типов образовательных организаций – в кадетских корпусах, Мариинских гимназиях, «Школе космонавтики» (23,81 %),

в разрезе административно-территориальных единиц – в Козульском районе (20,00 %), ЗАТО п. Солнечный (12,50 %), в Казачинском районе (12,50 %),

в разрезе образовательных организаций – КГАОУ «Школа космонавтики» (62,50 %), МБОУ Лицей № 9 г. Красноярск (53,33 %).

Максимальное значение доли выпускников, не достигших минимального балла за ЕГЭ по биологии, отмечено в школах-интернатах - 46,15 %.

Максимальное значение доли выпускников, не достигших минимального балла за ЕГЭ по биологии, отмечено в Тюхтетском и Новоселовском районах - 57,14 %.

2.5. ВЫВОДЫ о характере изменения результатов ЕГЭ по предмету «Биология»

А) Сравнение результатов ЕГЭ по биологии за последние 3 года показывает, что в 2022 году участники единого государственного экзамена продемонстрировали в целом нестабильные результаты, как в 2021 и в 2020 годах (таблица 2-7). Процент участников, не преодолевших границу минимального балла, в 2022 году составил 25,28 %, что выше на 12,62 % по сравнению с 2020 годом (12,66 %) и на 3,84 % по сравнению с 2021 годом

⁷ Сравнение результатов по ОО проводится при условии количества ВТГ от ОО не менее 10 человек.

(21,44 %). Средний тестовый балл по биологии в 2022 году по сравнению с 2020 годом понизился на 4,44 % и составил 51,48 %, по сравнению с 2021 годом снизился на 2,36 % (49,40 %). Высокие баллы (от 81 до 100) в 2022 году набрали на 0,84 % участников меньше, чем в 2021 году. В 2022 году участники ЕГЭ по биологии 100 баллов не получили. Полученные результаты могут свидетельствовать о незначительной отрицательной динамике качества среднего общего образования по биологии в Красноярском крае.

При сопоставлении результатов ЕГЭ, полученных выпускниками текущего года, обучавшимися по программам СОО, обнаружена тенденция к увеличению доли участников, набравших балл ниже минимального (в 2020 году – 12,32 %, в 2021 году – 21,71 %, в 2022 году – 25,09 %). Среди выпускников текущего года, обучавшихся по программам СПО, доля участников, набравших балл ниже минимального, два года стабильно высокая (в 2020 году – 18,18 %, в 2021 и 2022 годах – по 38,46 %). Ухудшаются результаты результатов в группе участников ЕГЭ с ОВЗ. Доля участников, набравших балл ниже минимального, в 2020 году – 9,80 %, в 2021 году – 14,55 %, в 2022 году – 22,45 %.

Если сопоставлять результаты по типам образовательных организаций, наилучшие результаты по ЕГЭ в 2022 году, как и в предыдущие годы, показали выпускники гимназий, лицеев, кадетских корпусов, Мариинских гимназий, «Школы космонавтики». В 2022 году в группе выпускников средних общеобразовательных школ 18,52 % выпускников получили от 61 до 80 баллов, но при этом 29,05 % не набрали минимальный балл. В 2022 и 2020 годах участников, набравших 100 баллов, не было. В 2021 году набрали 100 баллов 3 участника единого государственного экзамена по биологии.

РАЗДЕЛ 3. АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЙ КИМ⁸

3.1. Краткая характеристика КИМ по учебному предмету «Биология»

Характеристика КИМ по биологии дана на основе спецификации КИМ ФГБНУ «ФИПИ».

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

Часть 1 содержит 21 задание: 6 заданий с множественным выбором ответов из предложенного списка, 7 – на установление соответствия элементов двух множеств, 4 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений, 4 – с ответом в виде числа или слова (словосочетания).

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

Часть 2 содержит 7 заданий с развернутым ответом.

Варианты КИМ, предложенные для Красноярского края, соответствуют демоверсии.

Рассмотрим содержательные особенности, которые можно выделить на основе использования в Красноярском крае 328 варианта КИМ по биологии в 2022 году.

Часть 1

Задание 1 предполагало дополнить пропущенный термин в схеме, иллюстрирующей признаки живых систем.

Задание 2 предусматривало проверку прогнозируемых результатов биологического эксперимента на примере приготовления ряженки.

Задание 3 было направлено на решение биологической задачи по нахождению количества аутосом соматической клетки птицы.

Задание 4 направлено на решение биологической задачи по схеме родословной человека.

Задание 5 предусматривало проверку знания и понимания структуры органоидов клетки, в данном случае отвечающих за синтез органических веществ из неорганических.

Задание 6 предусматривало умение соотносить структуры клетки и их характеристики.

Задание 7 было направлено на умение находить на рисунке структуры, развивающиеся из мезодермы.

Задание 8 предусматривало установление последовательности действий экспериментатора при создании рекомбинантных плазмид.

Задание 9 предполагало проверку знаний и понимания признаков, характерных для водных растений.

Задание 10 было нацелено на выявление соответствия между признаками и классами животными.

Задание 11 предусматривало работу с систематическими категориями и их соподчиненностью: установление последовательности систематических таксонов покрытосеменных растений на примере рдеста плавающего.

В задании 12 необходимо было определить обозначенные цифрами части рефлекторной дуги человека.

⁸ При формировании отчетов по иностранным языкам рекомендуется составлять отчеты отдельно по устной и по письменной части экзамена.

Задание 13 предполагало понимание функций эндокринной системы человека: установление соответствия между характеристиками и гормонами.

Задание 14 было рассчитано на установление последовательности процессов, обеспечивающих вдох человека.

Задание 15 подразумевало работу с текстом по описанию физиологического критерия вида.

Задание 16 предусматривало установление соответствия между эволюционными процессами и формами естественного отбора (разрывающей, стабилизирующей, движущей).

В задании 17 требовалось выбрать три правильных ответа, проверяющих знание и понимание структуры экосистемы.

Задание 18 предполагало установление соответствия между характеристиками и функциями живого вещества.

Задание 19 предусматривало работу по установлению последовательности процессов, происходящих в жизненном цикле сосны.

Задание 20 было направлено на работу с рисунком и таблицей по выявлению общебиологических закономерностей на примере эксперимента с плодовыми мухами дрозофилами.

Задание 21 предполагало работу по исследованию изменения остроты зрения пяти групп в начале и конце учебного года. Участникам необходимо было проанализировать график, выбрать правильные утверждения.

Часть 2

Задание 22 – задание на применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента, исследующего зависимость частоты сердечных сокращений дафний от концентрации ионов кальция в растворе). Участники должны были определить независимую и зависимую переменные на основе результатов эксперимента, представленных в таблице.

Задание 23 предполагало распознавание по рисункам признаков прыгательной и копательной конечностей насекомого, по которым можно описать их строение и определить путь достижения биологического прогресса насекомого. Задание понятное, рисунки, обозначающие типы конечностей, четкие.

Задание 24. Задание на анализ биологической информации, требовало знаний по теме «Половое размножение». Задание предполагало выбор трех предложений о зонах гаметогенеза и строении сперматозоидов, в которых сделаны ошибки, и исправление их.

Задание 25. Данное задание предполагало обобщение и применение знаний о придонных рыбах и рыбах, обитающих в толще воды проточных водоемов. Выпускнику необходимо отметить сродство гемоглобина к кислороду у данных экологических групп рыб; особенности строения жабр костистых рыб, обеспечивающих эффективное насыщение крови кислородом.

Задание 26 предполагало обобщение и применение знаний об экологических закономерностях в новой ситуации. В ответе требовалось указать значение особенностей строения кактусов (шаровидной формы стебля и глубоко погруженных в ткань стебля устьиц), объяснить развитие поверхностной корневой системы.

Задание 27 проверяло знание теоретического материала по цитологии и умение решать биологические учебные задачи с применением знаний в новой ситуации. Задание типичное в плане определения набора хромосом в клетках листьев и спорах мха. Более сложным элементом было объяснение полученных результатов, что требовало использования знаний о способах и механизмах деления исходных клеток.

Задание 28 проверяет знание основ генетики и умение применять теоретические знания в новой ситуации при решении биологических задач – в данном случае на материале дигибридного скрещивания с определением правильного сцепления генов в X-хромосоме по результатам кроссинговера.

3.2. Анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в разделе 3.2 выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по учебному предмету в субъекте РФ вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ.

3.2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ в 2022 году⁹

Таблица 2-13

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Красноярском крае ¹⁰				
			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	53,31 %	27,11 %	55,18 %	75,41 %	83,13 %
2	Прогнозирование результатов биологического эксперимента. Множественный выбор	б	69,96 %	53,45 %	70,13 %	84,90 %	97,59 %
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Решение биологической задачи	б	42,20 %	14,55 %	37,87 %	76,85 %	96,39 %
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи	б	54,86 %	33,23 %	52,55 %	79,39 %	97,59 %
5	Вар_1_Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Анализ рисунка или схемы. Вар_2_Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Анализ рисунка или схемы	б	43,98 %	15,16 %	40,19 %	79,57 %	92,77 %
6	Вар_1_Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный	п	48,82 %	9,19 %	47,84 %	90,42 %	98,80 %

⁹ При анализе используется массив действительных результатов основного периода (без учета аннулированных результатов), включая основные и резервные дни экзамена.

¹⁰ Вычисляется по формуле $p = \frac{N}{nm} \cdot 100\%$, где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл за задание.

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Красноярском крае ¹⁰				
			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.
	цикл клетки. Установление соответствия (с рисунком). Вар_2_Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление соответствия (с рисунком)						
7	Вар_1_Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка) Вар_2_Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	б	45,20 %	16,69 %	41,77 %	79,20 %	96,39 %
8	Вар_1_Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка) Вар_2_Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление последовательности (без рисунка)	п	61,83 %	26,26 %	65,26 %	90,14 %	99,40 %
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	б	45,14 %	29,94 %	42,27 %	64,20 %	82,53 %
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)	п	35,64 %	16,85 %	32,11 %	59,95 %	76,51 %
11	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности	б	64,48 %	32,70 %	67,89 %	88,79 %	99,40 %
12	Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	б	55,38 %	34,84 %	51,74 %	81,74 %	98,19 %
13	Организм человека. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка)	п	52,73 %	21,59 %	52,36 %	83,63 %	97,59 %
14	Организм человека. Установление последовательности	п	28,49 %	4,13 %	19,94 %	67,00 %	96,99 %
15	Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом)	б	74,91 %	39,66 %	81,49 %	97,47 %	99,40 %
16	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Установление соответствия (без рисунка)	п	46,83 %	14,01 %	45,75 %	80,65 %	96,39 %

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания / умения	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в Красноярском крае ¹⁰				
			средний	в группе не преодолевших минимальный балл	в группе от минимального до 60 т.б.	в группе от 61 до 80 т.б.	в группе от 81 до 100 т.б.
17	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка)	б	66,42 %	42,57 %	67,00 %	88,52 %	97,59 %
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рисунка)	п	44,27 %	21,52 %	44,32 %	64,56 %	87,35 %
19	Общебиологические закономерности. Установление последовательности	п	29,04 %	11,72 %	22,72 %	55,61 %	86,75 %
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)	п	43,36 %	16,23 %	39,14 %	76,94 %	98,80 %
21	Биологические системы и их закономерности. Анализ данных, в табличной или графической форме	б	77,93 %	55,44 %	81,65 %	92,59 %	99,40 %
22	Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента)	в	36,13 %	12,30 %	35,42 %	59,43 %	79,52 %
23	Задание с изображением биологического объекта	в	29,10 %	6,07 %	24,70 %	58,89 %	80,32 %
24	Задание на анализ биологической информации	в	29,66 %	6,69 %	26,46 %	56,84 %	79,12 %
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	в	20,45 %	2,35 %	15,22 %	45,33 %	78,71 %
26	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации	в	20,42 %	3,52 %	16,59 %	42,13 %	68,27 %
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	в	29,89 %	4,24 %	24,27 %	63,95 %	92,37 %
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	в	18,93 %	0,71 %	8,11 %	54,73 %	92,37 %

Из таблицы 2-13 видно, что к линиям заданий с наименьшими процентами выполнения в Красноярском крае относятся

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50):

3 линия. Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматических и половых клеток. Решение биологической задачи;

5 линия. Вариант 1: Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Анализ рисунка или схемы. Вариант 2: Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Анализ рисунка или схемы;

7 линия. Вариант 1: Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка). Вариант 2: Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка);

9 линия. Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка);

- задания повышенного и высокого уровня (с процентом выполнения ниже 15): нет.

К линиям заданий с наибольшими средними процентами выполнения заданий в Красноярском крае относятся

- задания базового уровня:

15 линия. Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом) (74,91 %);

21 линия. Биологические системы и их закономерности. Анализ данных в табличной или графической форме (77,93 %);

- задания повышенного уровня:

8 линия. Вариант 1: Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности (без рисунка). Вариант 2: Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. Установление последовательности (без рисунка) (61,83 %);

- задания высокого уровня:

22 линия. Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента) (36,13 %).

3.2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ

Распределение заданий в первой и второй частях экзаменационной работы осуществлялось в соответствии с кодификатором элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения ЕГЭ в 2022 году по следующим содержательным разделами 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. Экосистема и присущие им закономерности.

Анализ выполнения заданий содержательного раздела «Биология как наука. Методы научного познания» базового уровня сложности показал, что участники ЕГЭ справляются с ними успешно. Процент выполнения таких заданий на знание биологических терминов и понятий, методов научного познания и уровней организации живого в группе получивших от 81 до 100 тестовых баллов 83,13 %; в группе набравших от 61 до 80 тестовых баллов – выше 75,41 %. В заданиях по прогнозированию результатов биологического эксперимента средний процент выполнения заданий составил 69,96 %.

Среди заданий содержательного раздела «Клетка как биологическая система, организм как биологическая система» базового и повышенного уровней наиболее сложными для участников ЕГЭ оказались задания на знание строения клетки, метаболизма и жизненного цикла клетки, селекцию, биотехнологию. Процент выполнения в группе не преодолевших минимальный балл составил 9,19 %.

Успешно усвоенными элементами содержания данного блока являются знания и умения, связанные с решением биологической задачи о генетической информации клетки, хромосомном наборе соматических и половых клеток. Процент выполнения в группе получивших от 61 до 80 баллов составил 76,85 %, в группе получивших от 81 до 100 баллов – 96,36 %.

В заданиях базового и повышенного уровней содержательного раздела «Система и многообразие органического мира» успешно решались задания на многообразие организмов,

основные систематические категории, их соподчиненность. Процент выполнения в группе набравших от минимального до 60 тестовых баллов составил 67,89 %. Наиболее сложными были задания на множественный выбор (с рисунком и без рисунка) на знание многообразия организмов, их отличительных особенностей: бактерий, грибов, растений, животных и вирусов. Процент выполнения в группе выпускников, не преодолевших минимальный балл, составил 29,94 %.

Задания содержательного раздела «Организм человека и его здоровье» наиболее успешно выполнялись участниками ЕГЭ на базовом уровне. Процент выполнения заданий о строении и гигиене человека в группе набравших от 61 до 80 баллов составил 81,74 %, в группе набравших от 81 до 100 баллов - 98,19 %.

С заданиями содержательного раздела «Эволюция живой природы» в этом году участники ЕГЭ справились успешно. Средний процент выполнения заданий составил 74,91 % (на базовом уровне) и 46,83 % (на повышенном уровне).

Наиболее сложными в содержательном разделе «Экосистемы и присущие им закономерности» для участников ЕГЭ было задание на установление последовательности, средний процент выполнения всего 29,04 %.

В целом, успешное выполнение заданий по содержательным разделам «Биология как наука. Методы научного познания», «Система и многообразие органического мира», «Эволюция живой природы» и «Экосистема и присущие им закономерности» связываем с использованием в 24,02 % образовательных организациях Красноярского края УМК Пономарёва И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. и др. / Под ред. Пономарёвой И.Н. Биология (базовый уровень) 10 класс; 11 класс. В данном УМК уделено особое внимание на освоение школьниками свойств живой материи на разных уровнях её организации; начиная с высшего: биосферный, биогеоценотический и популяционно-видовой. В УМК изложение основ различных биологических наук осуществляется в интегрированном виде, что способствует обобщению ранее изученных знаний и пониманию биологического смысла общих закономерностей жизни.

При выполнении заданий на установление последовательности (без рисунка) оказались сложными задания на знание жизненного цикла клетки и на знание организма как биологической системы, селекции, биотехнологии (процент выполнения в группе выпускников, не набравших минимальный балл, составил 26,26 %) и задания на установление соответствия (с рисунком) (процент выполнения в группе не набравших минимальный балл составил 9,19 %).

По теме «Эволюции живой природы, происхождении человека» более сложным стали задания на установление соответствия элементов из двух множеств. Процент выполнения в группе не набравших минимальный балл составил 14,01 %.

В группе заданий на анализ данных, в табличной или графической форме, средний процент выполнения достаточно высокий (77,93 %).

Для заданий «Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)» средний процент выполнения составил 43,36 %.

В заданиях высокого уровня сложности по содержанию наиболее трудными для участников ЕГЭ были задания на решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации. Средний процент выполнения данного задания составил 18,93 %. С заданиями высокого уровня сложности группа с результатами от минимального до 60 баллов испытывала наибольшие затруднения при решении задач по генетике на применение знаний в новой ситуации (8,11 %) и обобщении и применении знаний о человеке и многообразии организмов (15,22 %).

В заданиях, направленных на решение биологических задач по цитологии высокого уровня сложности, процент выполнения в группе не преодолевших минимальный балл составил 4,24 %.

Охарактеризуем типовые ошибки, обнаруженные экспертами предметной комиссии в ответах на задания 328 варианта, выполняемого в регионе:

Задание 22. Большинство участников ЕГЭ отвечало на это задание, указывая зависимую (частота сердечных сокращений у дафний) и независимую (концентрация кальция в растворе) переменные. В ответах, которые содержали пояснения, почти не отмечалось, что ацетилхолин является нейромедиатором, подавляющим сокращения сердечной мышцы.

Одним из путей устранения типовых ошибок в ходе обучения школьников биологии в Красноярском крае является выполнение тренинговых упражнений на практическое использование знаний о биологическом эксперименте с дафниями и умений определять зависимую и независимую переменные по результатам эксперимента.

Задание 23. Большинство ответов неполные. Распространенной ошибкой являлось отсутствие полной аргументации о прыгательной и копатальной конечностях. В ответах указывалось по два рисунка каждого типа конечностей. Не отмечалось, что идиоадаптация связана с приспособлением организмов к разным условиям обитания.

В целях устранения типовых ошибок в ходе обучения школьников биологии в Красноярском крае необходимо усилить работу по выполнению заданий с изображениями биологических объектов. Обучающиеся должны описывать все признаки объектов, которые они видят на рисунке, и интерпретировать их в соответствии с выполняемой функцией.

Задание 24. Большая часть участников ЕГЭ выбирала номера предложений правильно. Выпускники указывали на ошибки в предложениях, но не всегда правильно исправляли их.

В ходе обучения школьников биологии в Красноярском крае рекомендуется использование широкого спектра заданий на понимание и применение знаний о мейозе, сперматогенезе и овогенезе у позвоночных животных и человека.

Задание 25. Это задание оказалось сложным для участников ЕГЭ, и, как отмечают эксперты, оно было им непонятно. Чаще всего выпускники отмечали, что жабры опутаны большим количеством капилляров. Практически не обнаруживались элементы ответа о близком расположении жаберных капилляров к поверхности.

Способом устранения типовых ошибок в ходе обучения школьников биологии в Красноярском крае является работа с умением сравнивать особенности анатомии и физиологии животных и растений разных экологических групп.

Задание 26. Эксперты указывали на наибольшие затруднения в оценивании данного задания. Участники ЕГЭ обычно приводили обоснования. Ответы не затрагивали полного объяснения о том, что поверхностная корневая система кактусов позволяет собирать влагу с верхнего слоя поверхности почвы.

Рекомендуем учителям биологии для устранения типовых ошибок при обобщении и применении знаний об экологических закономерностях в новой ситуации использовать разные виды вопросов и заданий на практическое объяснение конкретных приспособлений биологических объектов, их взаимосвязи с факторами окружающей среды.

Задание 27. Задание, касающееся определения результатов деления клеток листьев мха и его спор, оказалось одним из самых сложных. Наблюдалось неправильное определение набора хромосом в клетках листьев и спорах мха, неправильное обозначение исходных клеток при делении. Участники ЕГЭ не указывали в явном виде на развитие взрослого растения (гаметофита) из гаплоидной споры.

Одним из путей устранения типовых ошибок в задании 27 является изучение школьниками жизненных циклов растений различных отделов в сравнении механизмов деления исходных клеток при чередовании поколений в ходе жизненных циклов.

Задание 28. Надо отметить, что большая часть участников ЕГЭ приступила к решению генетической задачи и правильно ориентировалась на тип скрещивания, характер наследования признаков.

Ошибки при решении данной генетической задачи традиционны: решение задачи по схеме независимого наследования, неправильная запись генотипов родителей, потомства и образуемых гамет, отсутствие или неправильное определение численных показателей фенотипов во втором поколении, отсутствие верного объяснения вероятности появления четырех фенотипических групп у потомков второго поколения, связанного с кроссинговером.

Способом устранения типовых ошибок в ходе обучения школьников биологии в Красноярском крае является решение генетических задач на различные типы наследования.

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

На основе представленного статистического анализа выполнения заданий КИМ в 2022 году (таблица 2-13) можно сделать вывод о тех заданиях/группах заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений, навыков, способов деятельности:

Задание 20. Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) и задание 22. Применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента) – *владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;*

Задание 21. Биологические системы и их закономерности. Анализ данных в табличной или графической форме – *способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;*

Задание 10. Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка), задание 14. Организм человека. Установление последовательности и задание 23. Задание с изображением биологического объекта – *готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, умение устанавливать причинно-следственные связи;*

Задание 24 – задание на анализ биологической информации, задание 25 – обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов, задание 27 – решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации, задание 28 – решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации – *умение делать выводы, ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;*

Задание 26 – обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации – *умение обобщать и делать выводы, 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.*

К типичным ошибкам при выполнении заданий КИМ, обусловленных слабой сформированностью метапредметных результатов, можно отнести:

Задание 20. Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка) и задание 22 на применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента) – *умение извлекать информацию, представленную различными способами, преобразовывать информацию из одного вида в другой, неверная интерпретация рисунка(ов) и неправильное заполнение строк в таблице;*

Задание 21. Биологические системы и их закономерности. Анализ данных, в табличной или графической форме – *неправильный выбор методов решения практической задачи и, как следствие, неверный выбор утверждений на основе анализа представленных данных;*

Задание 10. Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия (с рисунком и без рисунка), задание 14. Организм человека. Установление последовательности и задание 23 – задание с изображением биологического объекта – *недостаточный уровень способности к*

самостоятельной информационно-познавательной деятельности, неправильная интерпретация информации в последовательности или установлении соответствия;

Задание 24. Задание на анализ биологической информации, задание 25. Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов, задание 27. Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации, задание 28. Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации - объяснение «общими фразами», без конкретики к данному явлению или процессу; неясное изложение мыслей и неточность высказываний, низкий уровень сформированности умения делать выводы и аргументировать их;

Задание 26. Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации – отсутствие объяснений закономерностей и отрыв выводов от их обоснований, низкий уровень сформированности умений определять/выбирать способы решения новых познавательных задач.

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

К перечню элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками Красноярского края в целом можно считать достаточным, можно отнести:

- владение биологической терминологией и символикой;
- знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения и жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;
- понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;
- умения распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;
- самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ.

К перечню элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками Красноярского края в целом, школьниками с разным уровнем подготовки, нельзя считать достаточным:

- знание и понимание сущности биологических процессов и явлений;
- умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;
- умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации;
- 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.

Следует отметить положительную динамику успешности выполнения заданий на применение биологических знаний и умений в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента) (задание 22), задания на анализ биологической информации (задание 23), на решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации (задание 27).

Требует внимания учителей биологии задание 28 с развернутым ответом, касающееся составления схемы генетических задач (указания генотипов, фенотипов родителей; генотипов, фенотипов и пола потомков).

Методические материалы и рекомендации для системы образования субъекта Российской Федерации, включенные в статистико-аналитический отчет результатов ЕГЭ в 2021 году, способствовали совершенствованию организации деятельности учителей биологии и образовательных организаций при подготовке к ЕГЭ по биологии в 2022 году.

РАЗДЕЛ 4. РЕКОМЕНДАЦИИ¹¹ ДЛЯ СИСТЕМЫ ОБРАЗОВАНИЯ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

4.1.1. Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета всем обучающимся

Совершенствование технологий изучения содержания биологии, в том числе с активным применением электронных образовательных ресурсов. Использовать учебные пособия, сборники типовых заданий ЕГЭ, открытые задания по естественнонаучной грамотности международного исследования качества общего образования PISA в учебно-исследовательской и проектной деятельности учащихся.

Целесообразно учить школьников анализировать биологические явления или процессы и устанавливать их взаимосвязь с условиями среды, осуществлять анализ условий при решении биологических задач по цитологии и генетике, определять факты, необходимые для решения задачи в новой ситуации, а не просто «нарешивать» типовые тестовые задания из различных сборников. Выполнение задания по шаблону без анализа условия задачи является причиной неправильного решения биологических задач в достаточно большом количестве случаев.

Систематический мониторинг образовательных достижений, в том числе метапредметных результатов, учащихся в период учебного года, который является эффективным инструментом управления качеством школьного биологического образования. Мониторинг позволяет выявить причины трудностей и низких результатов учащихся.

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

Важным фактором является дифференцированная работа с учащимися по повторению изученного содержания биологии основной школы, выполнению заданий на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов и явлений; практико-ориентированных заданий; заданий, требующих объяснения изменений биологических явлений и процессов в конкретных условиях среды; заданий на установление взаимосвязи строения биологического объекта и его функций; увеличение количества практических и лабораторных работ, которые повышают мотивацию и дают возможность лучше понять биологические процессы и явления, происходящие в объектах живой природы разного уровня.

Использовать тиражирование лучших образовательных практик по подготовке к ЕГЭ образовательных организаций Красноярского края, в которых учащиеся показывают высокие результаты по биологии.

¹¹ Составление рекомендаций проводится на основе проведенного анализа результатов ЕГЭ и анализа выполнения заданий

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

Целесообразно проведение разноформатных мероприятий по обсуждению результатов ЕГЭ по биологии со школьными учителями (октябрь–январь), анализу сложных заданий, типовых ошибок и возможностей работы с ними в течение учебного года. За методической поддержкой можно обращаться к руководству предметной комиссии ЕГЭ по биологии, в сетевое методическое объединение учителей биологии при краевом государственном автономном учреждении дополнительного профессионального образования «Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования».

Возможно участие в различных формах дополнительного профессионального образования (форумы, вебинары, семинары, мастер-классы, сетевое взаимодействие, дистанционное обучение, повышение квалификации).

Изучать информацию сайта федерального института педагогических измерений «ФИПИ» (<http://www.fipi.ru/>), где будут размещены открытые задания ЕГЭ для 2023 года, демоверсия, видеоконсультация для учащихся, опубликован подробный анализ допущенных ошибок, приведены методические рекомендации по их предупреждению, имеется открытый банк заданий за несколько лет, который позволяет организовать систематическую работу по освоению любого содержания биологии.

Использовать открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности обучающихся 7–9 классов, представленный ФГБНУ «Федеральный институт педагогических измерений», и открытые задания исследования PISA, представленные на сайте ФГБУ «Федеральный институт оценки качества образования».

Современные активные методы обучения представляет Образовательный портал «Мой университет» (<https://moi-universitet.ru/>), где проводятся мастер-классы и дистанционные курсы повышения квалификации, в том числе по биологии. По углубленному изучению биологии и подготовке детей к олимпиадам учителей сопровождает онлайн-школа «Фоксфорд» для учителей (<https://foxford.ru/>).

По использованию конкретного УМК учитель может получить консультацию методистов на сайтах российских издательств.

Важно организовать курсы повышения квалификации учителей по современным проблемам обучения биологии. Необходимо погружение в содержание наиболее сложных в понимании вопросов биологии и предоставление слушателям курсов возможности практического освоения эффективных современных технологий, организацию наставничества/стажёрских практик на базе образовательных организаций, выпускники которых стабильно достигают высоких результатов ЕГЭ.

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://coko24.ru/egerek2022/>

4.3.2. Дата размещения 09.09.2022

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

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

Выполнено в рамках методической поддержки изучения учебных предметов в 2021-2022 уч. г. на региональном уровне, в том числе в ОО с аномально низкими результатами ЕГЭ 2021 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	Подготовка экспертов по биологии по проверке выполнения заданий с развернутым ответом (24 уч. часа)	Январь 2022, учителя биологии ОУ, КК ИПК	30 человек зачислены на курс, 100% слушателей по результатам итоговой аттестации освоили содержание курса.
2	Методическая поддержка педагогов в рамках деятельности сетевого методического объединения учителей биологии. Создание методического актива из числа педагогов, успешно прошедших диагностику предметных и методических компетенций в рамках федерального проекта. Привлечение методического актива в качестве тьюторов, в том числе для педагогов из школ с низкими результатами обучения.	в течение учебного года	435 участников сообщества привлечено 24 педагога из 18 муниципальных образований, успешно прошедших диагностику предметных и методических компетенций в рамках федерального проекта, в качестве тьюторов

№	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
3	Трек «Естественно-научная грамотность»	В течение года. Курсы повышения квалификации. Модуль 1, 36 часов, очно, 3 потока. Модуль 1, 36 часов, дистанционно, 2 потока. Модуль 2, 36 часов, очно, 2 потока. Модуль 3, 48 часов, очно, 2 потока. Место проведения КК ИПК	Модуль 1 «Естественно-научная грамотность: содержание, структура, оценивание», освоили 197 педагогов естественно-научного цикла. Модуль 2 «Задачный подход как условие формирования естественно-научной грамотности обучающихся», освоили 57 педагога. Модуль 3 «Проектировщик образовательных сред формирования естественно-научной грамотности» освоили 39 педагога.
4	Вебинар «Методика решения сложных генетических задач»	Октябрь 2021 г.	Прошли обучение 20 педагогов
5	Вебинар «Решения комбинированных задач по генетике»	Декабрь 2021 г.	Прошли обучение 17 педагогов,
6	Вебинар «Практики обучения решению сложных задач по биологии»	Ноябрь 2021 г.	Прошли обучение 18 педагогов
7	Краевой конкурс для учителей и учеников, посвященный Дню борьбы со СПИДом	Декабрь 2021 г.	Приняло участие 37 чел. Для экспертизы работ были привлечены сотрудники красноярского Центра СПИД. Результаты размещены в СМО на сайте КИПК
8	Содержание образования в предметной области «Естественные науки» с использованием ресурса центра «Точка роста»	Сентября 2021 года. Май 2022 года. Курс повышения квалификации. Очно. 72 часа. Место проведения КК	Программу курса освоили 32 педагога центров «Точка роста» и школ, предполагающий вхождение в эту программу.

№	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
		ИПК	
9	День открытых дверей центров «Точка роста».	Апрель 2022 года	Продемонстрированы успешные практики по созданию условий для формирования естественно-научной грамотности обучающихся ресурсом центра «Точка роста». При подготовке к проведению мероприятия были организованы 4 консультации для педагогов центров. 25 учителей биологии представили разработки своих занятий.
10	Фестиваль технологических идей	ноябрь 2021 года	В рамках фестиваля проведен региональный конкурс «Обновление содержания и методик преподавания предметной области «Естественные науки». В конкурсе приняли участие 29 педагогов.

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 0-15

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
1.	Сентябрь 2022	Курсы ПК «Реализация требований ФГОС НОО и ФГОС ООО для учителей биологии», ККИПК	учителя биологии
2.	Октябрь 2022	Курсы ПК «Реализация требований ФГОС НОО и ФГОС ООО для учителей биологии», ККИПК	учителя биологии
3.	Декабрь 2022	Курсы ПК «Реализация требований ФГОС НОО и ФГОС ООО для учителей биологии», ККИПК	учителя биологии
4.	Февраль 2023	Курсы ПК «Реализация требований ФГОС НОО и ФГОС ООО для учителей биологии», ККИПК	учителя биологии
5.	Апрель 2023	Курсы ПК «Реализация требований ФГОС НОО и	учителя биологии

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)	Категория участников
		ФГОС ООО для учителей биологии», ККИПК	
6.	13.10–18.10.2022	Курсы ПК «Содержание образования в предметной области «Естественные науки» с использованием ресурса центра «Точка роста», ККИПК	учителя химии, биологии, физики
7.	12.09 – 20.10.2022	Курсы ПК «Развитие у обучающихся читательской грамотности дидактическими средствами СДО при изучении различных дисциплин», ККИПК	учителя–предметники
8.	10.11 – 24.12.2022	Курсы ПК «Развитие у обучающихся читательской грамотности дидактическими средствами СДО при изучении различных дисциплин», ККИПК	учителя–предметники
9.	Март 2023	День открытых дверей центров «Точка роста».	учителя–предметники
10.	Октябрь 2022	Вебинар «Результаты ЕГЭ за 2022 г.», ККИПК	учителя биологии
11.	Ноябрь 2022	Вебинар «Результаты ОГЭ за 2022 г.», ККИПК	учителя биологии
12.	Декабрь 2022	Краевой конкурс для учителей и учеников, посвященный Дню борьбы со СПИДом	учителя биологии
13.	Ноябрь 2022	Фестиваль технологических идей	учителя–предметники
14.	Май 2023	Семинар практикум «Полевая ботаника для учителей биологии на цифровой платформе inaturalist	учителя биологии
15.	В течение года	Методическая поддержка педагогов в рамках деятельности сетевого методического объединения учителей биологии	учителя биологии

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

Таблица 0-26

№	Дата (месяц)	Мероприятие (указать формат, тему и организацию, которая планирует проведение мероприятия)
1	Октябрь 2022	Вебинар «Результаты ЕГЭ за 2022 г.», ККИПК
2	Ноябрь 2022	Вебинар «Результаты ОГЭ за 2022 г.», ККИПК

СОСТАВИТЕЛИ ОТЧЕТА по биологии:

Наименование организации, проводящей анализ результатов ГИА: КГКСУ «Центр оценки качества образования»

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>Галкина Елена Александровна</i>	<i>Галкина Елена Александровна, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», начальник управления профориентационной работы, организации приема и содействия трудоустройству обучающихся и выпускников, доцент кафедры физиологии человека и методики обучения биологии, кандидат педагогических наук, доцент</i>	<i>Председатель региональной предметной комиссии ЕГЭ по биологии</i>
	<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>Курбатова Татьяна Валерьевна</i>	<i>Курбатова Татьяна Валерьевна, муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 17» г. Красноярск, учитель биологии</i>	<i>Заместитель председателя региональной предметной комиссии по ЕГЭ по биологии</i>

2.	<i>Логинов Илья Александрович</i>	<i>Логинов Илья Александрович, зав. кафедрой методик преподавания дисциплин общественно-научного цикла и предметной области "Технология" КК ИПК</i>	
----	-----------------------------------	---	--