

**Министерство образования и науки Республики Адыгея**

**Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»**



**Майкоп, 2023**

УДК 373.5.016:58  
ББК 74.262.8  
М 54

*Печатается по решению экспертного Совета по издательской деятельности  
ГБУ ДПО РА «АРИПК»*

**Ответственный за выпуск:**

*Шорова Жанна Казбековна, заместитель директора по научной и инновационной деятельности Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации», кандидат филологических наук*

**Автор - составитель:**

*Хатхоху Саида Хамедовна, старший преподаватель кафедры информационно – математического и естественнонаучного образования Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования Республики Адыгея «Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»*

**Рецензенты:**

*Кабаян Ольга Сергеевна, доцент кафедры ботаники факультета естествознания ФГБОУ ВО «Адыгейский государственный университет», кандидат педагогических наук;*

*Русских Игорь Владимирович, учитель биологии МБОУ «Образовательный центр №1 Майкопского района»*

Методические рекомендации для образовательных организаций Республики Адыгея по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология» в 2023-2024 учебном году на основе анализа результатов ЕГЭ./ Министерство образования и науки Республики Адыгея, АРИПК; автор – составитель: С.Х. Хатхоху. – Майкоп : АРИПК, 2023. – 41с.

Методические рекомендации могут быть использованы руководителями образовательных организаций, методическими объединениями учителей-предметников, учителями биологии при планировании учебного процесса и выборе технологий, обмена опытом работы и подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации.

*За стилистику и содержание публикуемых материалов  
ответственность несет автор - составитель.*

**Методические рекомендации**  
**для образовательных организаций Республики Адыгея**  
**по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология» в 2023-**  
**2024 учебном году на основе анализа результатов ЕГЭ**

В 2023–2024 учебном году преподавание учебных предметов регулируют федеральные нормативные документы по введению обновленных федеральных государственных образовательных стандартов (далее – **ФГОС**) и федеральных образовательных программ (далее – **ФОП** или **ФООП**).

5–7 классы

- продолжают работу по рабочим программам по биологии, соответствующим приказам Министерства просвещения России об утверждении обновленных ФГОС и

вносят в них необходимые изменения в соответствии с ФОП;

8–9 классы

- продолжают работу по ранее утвержденным рабочим программам по биологии **в 8 и 9 классах**, разработанным в соответствии с ФООП, а также вносят в них необходимые изменения в соответствии с ФОП;

10–11 классы

- **для 10 классов** разрабатывается новая рабочая программа в соответствии с обновленными ФГОС и ФОП среднего общего образования (не только для 10, но на уровень образования - для 10-11 кл.); начало реализации новой рабочей программы – с 1 сентября 2023 года только в 10 классах;

- **в 11 классе** - продолжается работа по ранее утвержденным рабочим программам, разработанным в соответствии с ФООП, а также вносят в них необходимые изменения в соответствии с ФОП;

Изменения в соответствии с ФОП означают, что содержания и планируемых результатов по биологии на уровень образования не должно быть меньше, чем в ФОП;

Разъяснения по наиболее актуальным проблемам даны в федеральных письмах Министерства просвещения РФ.

Школьный курс биологии – важный компонент естественно-научного образования. Он вносит весомый вклад в решение задач общего образования, обеспечивая формирование у учащихся биологической картины мира, научного мировоззрения, развитие их интеллектуальных, творческих способностей, привитие ценностных ориентаций, подготовку к жизни.

Особенностью биологии является не только то, что она позволяет лучше узнать окружающую природу, но и то, что она служит основой для медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, экологии, занимающих все более важную роль в нашей повседневной жизни. Следовательно, общее биологическое образование должно быть ориентировано на:

- формирование составляющего основу гуманистического мировоззрения понимания жизни как величайшей ценности;
- формирование представлений о научной картине мира, составляющих основу научного мировоззрения;

- овладение учащимися системой знаний о живой природе, умениями преобразовывать и применять эти знания в повседневной жизни;
- становление основ экологической культуры, здорового образа жизни, соблюдение гигиенических норм и правил;
- овладение практическими навыками, необходимыми для подготовки к жизни, продолжению образования, трудовой деятельности в области медицины, сельского хозяйства, биотехнологии, рационального природопользования.

Биологическая подготовка обеспечивает осознание подрастающими поколениями научных принципов человеческой деятельности в природе, закладывает основы экологической культуры, позволяет формировать здоровый образ жизни. На основании этого учебный предмет «Биология» обязателен на уровнях основного общего и среднего общего образования.

ЕГЭ по биологии в 2023 году сдавали 384 человек, что составило 21,01% от общего количества участников ГИА-11. Анализ статистических данных показал, что в 2023 году количество участников ЕГЭ по биологии уменьшилось по сравнению с 2021 годом на 39 участников, однако по сравнению с 2022 годом увеличилось на 27 участников. Такие изменения могут быть связаны с тем, что биология является предметом по выбору, и экзамен по данному предмету сдают те выпускники, которым он необходим для поступления в ВУЗ. Поэтому в данном случае не маловажным фактором являются изменения условий поступления в ВУЗы. Так же, возможно повлияло и то, что в текущем году произошла некоторая стабилизация образовательных результатов в связи с ослаблением пандемии и реализацией уже не дистанционного, а смешанного обучения (ОО региона уходило на дистанционное обучение локально, на непродолжительное время).

Средний балл ЕГЭ по биологии в Республике Адыгея в 2023 году составил 48,14 баллов, (в 2022 г.- 50,14 баллов, 2021 г.-50,51 баллов). На протяжении анализируемого периода этот показатель немного понизился, что свидетельствует об отрицательной динамике. Данный факт может иметь место из-за того, что в 2020-2021 годах не проводился ОГЭ по биологии, так как данный предмет не является обязательным предметом.

Доля участников ЕГЭ по биологии в этом году, набравших балл ниже минимального 23,96%. Данный показатель по сравнению с 2022 годом увеличился на 4,07%, и на 3,16% увеличился, чем в 2021 году.

Доля участников экзамена с отличным уровнем подготовки, т.е. набравших от 81 до 99 баллов в 2023 году 3,91%, она повысилась на 0,55% чем 2022 году, но при этом понизилась на 0,11% чем в 2021 году. Такая же динамика в этом году наблюдается и с показателями от минимального балла до 60 баллов, а именно в 2022 г.- 48,96%, что на 1,26 % больше чем в 2022 году и на 1,87% меньше чем 2021 году. Участников, получивших 100 баллов в этом году нет, как же, как и в 2022 и в 2021 годах.

Сравнительный анализ результатов по группам участников экзамена с различным уровнем подготовки в разрезе категорий участников ЕГЭ (таблица 2-8) показывает, что доля участников, набравших балл ниже минимального, больше всего приходится на участников экзамена с ОВЗ – 60%. Доля выпускников прошлых лет, по данному пункту, составила 41,18%. Чуть лучше показатель доли

ВТГ, обучающихся по программам СПО, а именно 40%. Наименьшая доля участников, набравших балл ниже минимального, приходится на ВТГ, обучавшихся по программам СОО (22,93%). Данный результат вполне закономерен. Наилучший показатель доли участников, получивших от 81 до 99 баллов, пришелся на ВТГ, обучающиеся по программам СОО (4.14%). В остальных группах данный показатель равняется нулю.

Анализируя результаты участников ЕГЭ по биологии с различным уровнем подготовки с учетом типа ОО можно сделать следующий вывод:

- лучший результат продемонстрировали выпускники лицеев и гимназий (доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов-3,39% и 21,88% соответственно), при этом необходимо отметить, что лучший показатель доли участников, получивших тестовый балл ниже минимального, так же приходится на лицеи и гимназии;

- худшие показатели у выпускников Центров образования (доля участников, получивших тестовый балл ниже минимального - 31,48%, а доля участников, получивших тестовый балл от 81 до 99 баллов – 0,00%). В итоге можно сделать вывод о том, что в гимназиях и лицеях где обучение идет в профильных классах по профильным программам, соответственно, показатели выше, чем в обычных общеобразовательных классах. Факт низких образовательных результатов у выпускников Центров образования, требует исследования и подтверждения предполагаемых причин и источников возникновения проблемы. Причинами низких показателей могут быть:

- недостатки в реализации дидактических и воспитательных воздействий в области технологизации обучения;

- слабая степень развития материально-технической базы;

- низкое качество разработки учебно-методического и управленческого обеспечения (учебных планов, рабочих программ и др.);

- недостаток в кадрах, внешкольные влияния, включая семью (домашние условия жизни учащихся и т.д.);

- слабое здоровье детей, низкий уровень развития общеучебных навыков.

В 2023 году трое участников ЕГЭ по биологии из МО "Кошехабльский район", МО "Красногвардейский район" и МО "Город Майкоп" получили по 100 баллов.

Сравнительный анализ результатов по АТЕ показал, что наибольшая доля участников, получивших от 81 до 99 баллов, имеет место, как и в прошлом году, в МО "Муниципальное образование "Город Майкоп"" (22,54%). На втором месте по данному показателю стоит Муниципальное образование "Гиагинский район" (15,96%) и на третьем месте стоит Муниципальное образование "Теучежский район" (15.62%).

Наибольшая доля участников ЕГЭ по биологии, набравших высокие баллы (от 61 до 80 баллов) приходится на выпускников:

- МО "Город Майкоп"- 49,58%;

- МО "Гиагинский район" - 46,81%,

- МО "Красногвардейский район" – 43,04%,

- МО "Кошехабльский район" –40.22%.

Доля участников, получивших тестовый балл от минимального до 60 баллов, в 2023 году достаточно высока во всех АТЕ. Так же, во всех АТЕ кроме МО "Гиагинский район" и МО "Теучежский район" имеются участники, набравшие тестовый балл ниже минимального. Наибольшая доля по данному критерию приходится на участников ЕГЭ:

- МО "Тахтамукайский район" – 3,59%;

- МО "Город Адыгейск" – 3,03%.

Лучшие результаты ЕГЭ по биологии в Республике Адыгея, так же, как и в прошлом году, продемонстрировало Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение " Майкопская гимназия № 22» г. Майкопа. Доля ВТГ, получивших от 81 до 100 баллов из данного образовательного учреждения составила (27,27%). Так же ВТГ из МБОУ "Майкопская гимназия № 22» показали высокую долю получивших от 61 до 80 баллов (36,36%), при этом нет участников, не достигших минимального балла.

Низкие результаты ЕГЭ в 2023 году по биологии продемонстрировало Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение "Средняя школа № 6" п. Энем Тахтамукайского района Республики Адыгея, а именно 60% участников приходится на долю участников, не достигших минимального балла. Возможными причинами данных результатов могут быть: несоответствие материально-технической базы школы новейшим требованиям образовательного процесса, слабо поставленная учебная мотивация, недостаточная работа педагогов по формированию навыков выполнения заданий с развернутым ответом, т.е. заданий повышенного уровня сложности; несформированность основных предметных и метапредметных умений обучающихся, в особенности умение работать с информацией, интерпретировать, аргументировать, излагать свою точку зрения.

В целом, выпускники образовательных организаций в Республике Адыгея 2023 года хорошо справились, с заданиями базового и повышенного уровней сложности. Задания высокого уровня сложности смогли решить лишь экзаменуемые с отличным уровнем подготовки. Участники с удовлетворительной подготовкой преодолели минимальный балл ЕГЭ, тем не менее, они не в полной мере освоили основное содержание курса биологии. Обучение в ОО с углубленным изучением профильных предметов дает возможность организовать более эффективную подготовку к ЕГЭ в группах и добиться более высокой мотивации от учеников. Но данную модель обучения сложно организовать в малокомплектных отдаленных сельских школах по следующим причинам: отсутствие сетевого взаимодействия; недостаток соответствующих кадров; плохая материально-техническая база и т. д.

ЕГЭ по биологии в 2023 году проводился с использованием стандартизированного инструментария – контрольных измерительных материалов (КИМ). Задания охватывают все разделы школьной биологии. Каждый вариант КИМ ЕГЭ проверяет инвариантное ядро содержания курса биологии, которое находит отражение в Федеральном компоненте государственного стандарта среднего (полного) общего образования, примерных программах и учебниках, рекомендуемых Минпросвещения России. Задания контролируют степень

овладения знаниями и умениями курса и проверяют сформированность у выпускников биологической компетентности.

Экзаменационная работа включала в себя шесть содержательных блоков:

- «Биология как наука. Методы научного познания»;
- «Клетка как биологическая система, организм как биологическая система»;
- «Система и многообразие органического мира».
- «Организм человека и его здоровье»
- «Эволюция живой природы»;
- «Экосистемы и присутствие им закономерности».

Каждый вариант экзаменационной работы, в том числе и открытый вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по биологии №311, который используется в данном анализе, состоял из двух частей и включал 29 заданий, различающихся формой и уровнем сложности.

Часть 1 содержит 22 задания: 6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка; 3 – на поиск ответа по изображению на рисунке; 4 – на установление соответствия элементов двух-трёх множеств; 4 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений; 2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике; 2 – на дополнение недостающей информации в таблице; 1 – на анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

Задания базового и повышенного уровней сложности части 1 контрольных измерительных материалов проверяли освоение биологических знаний, составляющих инвариантное ядро содержания биологического образования, которое отражено в стандарте биологического образования. Задания базового уровня (14 заданий) были направлены на проверку существенных элементов содержания курса биологии за основное общее и среднее общее образование, сформированности у выпускников биологических компетентностей, овладение ими разнообразными видами учебной деятельности. Задания повышенного (9 заданий) и высокого (6 заданий) уровней сложности были направлены как на проверку освоения углубленного (профильного) биологического содержания, так и на выявление у выпускников готовности продолжить обучение в высших учебных заведениях биологической направленности.

Часть 2 контрольных измерительных материалов содержала 7 заданий с развёрнутым ответом. Задания с развёрнутым ответом позволяли оценить не только учебные достижения экзаменуемых и глубину знаний по биологии, но и умение применять полученные знания в новых нестандартных ситуациях, устанавливая причинно-следственные связи, обобщать, обосновывать, делать выводы, решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике логически мыслить, четко и по существу вопроса излагать ответ. При выполнении заданий части 2 участники имели возможность приводить необходимые аргументы, демонстрировать глубину и широту знаний по биологии.

В КИМ 2023 года внесены следующие изменения в сравнении с КИМ 2022 года:

1. В первой части КИМ добавлено одно задание. Соответственно общее число заданий КИМ увеличилось с 28 до 29.

2. Задания содержательного блока «Система и многообразие органического мира» первой части экзаменационной работы представлены единым вариативным модулем (задания 9–12), состоящим из комбинации двух тематических разделов: «Многообразие растений и грибов» (два задания) и «Многообразие животных» (два задания).

3. Задания содержательного блока «Организм человека и его здоровье» в первой части экзаменационной работы собраны в единый модуль, состоящий из 4 заданий (задания 13–16).

4. Задания с кратким ответом, проверяющие знания бактерий и вирусов, представлены в заданиях блока «Клетка и организм – биологические системы» (задания 5–8).

5. Из второй части работы исключена линия 24 на анализ биологической информации. Собран мини-модуль из двух линий заданий (задания 23 и 24), направленных на проверку сформированности методологических умений и навыков.

Итак, основные изменения в структуре контрольных измерительных материалов направлены на усиление проверки предметных знаний и применение умений и навыков анализа различной информации, решения качественных и количественных биологических задач, в том числе практических, развёрнутого объяснения биологических процессов и явлений, аргументации и др.

### Содержательные особенности КИМ.

Темы заданий открытого варианта полностью соответствовали спецификации контрольных измерительных материалов для единого государственного экзамена по учебному предмету «Биология» 2023 года. Приведенная ниже диаграмма (рис.1) отражает средний процент выполнения заданий открытого варианта в Республике Адыгея участниками ЕГЭ 2023г.



Рис.1 Средний процент выполнения заданий участниками ЕГЭ 2023г открытого варианта №311

Задание *линии 1* - работа с таблицей по теме «Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого». В КИМе предложено задание,



для выполнения которого необходимо было рассмотреть таблицу «Биология как наука». Записать в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком. Данный тип задания проверял знания выпускников о методах биологических исследований. Выпускникам предлагалось определить метод, позволяющий определить характер наследования дальтонизма у человека в ряду поколений. Средний процент выполнения составил 37%. Это задание относится к базовым, и значит данная тема большинством выпускников не освоена.

Задание *линии 2* проверяет умение прогнозировать результаты эксперимента, построенное на знаниях из области физиологии клеток и организмов разных царств живой природы. Экзаменуемым предлагалось определить изменение площади хитинового покрова и количества сегментов в грудном отделе в процессе развития личинки кузнечика. Это задание выпускники достаточно хорошо выполнили, средний процент выполнения составил 70%

Задание *линии 3* проверяет умение решать биологические задачи по теме: «Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки». Выпускникам необходимо было определить число хромосом в мегаспоре земляники лесной, если образовавшиеся из нее в результате митоза клетки, содержат 7 хромосом. Задание проверяло умение выпускников производить вычислительные действия на основе знаний об особенностях процессов деления клетки. Процент выполнения составил 56%.

Задание *линии 4* направлено на проверку умения решать биологические задачи на моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. В данном варианте необходимо было определить число фенотипов, которое может получиться в потомстве при скрещивании моногаметного по рецессивному признаку и дигетерозиготного по доминантным аллелям организмов при полном доминировании. Выполнение данного задания, проверяло знание понятий «гетерозигота», «рецессивный признак», «аллель», умение правильно определять гаметы и производить простейшие скрещивания, определять генотипы и фенотипы потомков. Этот элемент усвоен недостаточно – 42% выполнения.

Задания, проверяющие знания и умения блока «Клетка и организм – биологические системы» объединены в единый модуль (линии 5–8).

Задания *линии 5 и 6* проверяют знания по теме «Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки». Выпускникам необходимо было провести анализ схемы жизненного цикла животного и установить соответствие между процессами и этапами жизненного цикла животного, обозначенными на схеме цифрами и указать клетку, из которой образованы все клетки взрослого организма. Успешно выполнили задание 5 (базовый уровень) - 60% экзаменуемых. Процент выполнения задания линии 6 (повышенный уровень) - 38%. При подготовке к ЕГЭ преподавателями уделяется должное внимание данной теме, поэтому процент выполнения относительно высок.

Задание *линии 7*, посвящено теме «Строение клетки, метаболизм». Инструментом для определения уровня является сформированность умения на множественный выбор: выпускникам предлагалось выбрать три признака из

перечисленных, которые характерны для энергетического обмена. 64% участников ЕГЭ успешно выполнили это задание.

Содержание задания *линии 8* соответствует теме: «Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки». При ответе на данное задание, выпускнику следовало установить последовательность процессов, происходящих при мейотическом делении клетки. Это задание повышенного уровня, поэтому процент выполнения значительно выше заявленного-48%.

Задания 9–12 состоят из комбинации двух тематических разделов: «Многообразие растений и грибов» (два задания) и «Многообразие животных» (два задания).

В задании *линии 9*, рассмотрев рисунки элементов растительных тканей, требовалось, определить номер, которым обозначена ткань с устьицами. Верный ответ указали 72% выполнявших анализируемый вариант.

Задание *линии 10* (повышенный уровень) предполагает, что с помощью умения устанавливать соответствия, выпускник продемонстрирует уровень знаний по блоку «Система и многообразие органического мира». Выпускникам предлагалось установить соответствие между характеристиками и элементами растительных тканей, изображенных на рисунках. Процент выполнения составил 23%.

Задание *линии 11* относится к тематическому разделу «Многообразие животных». 65% экзаменуемых правильно выбрали признаки, характерные для представителей типа Моллюски

Выполнение задания *линии 12* предполагает оценить уровень подготовленности по теме: «Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость» с помощью умения устанавливать последовательности таксономических названий, начиная с самого низкого ранга. Результаты показали, что выпускники достаточно владеют знаниями по соподчинению таксонов. Успешно справились с заданием 64%.

Задания *линий 13-16* относятся к блоку «Организм человека и его здоровье».

В задании *линии 13* выпускникам, рассмотреть рисунок, на котором изображено строение нервной системы и определить номер, которым обозначено серое вещество мозга человека. Данное задание выполнило 35% выпускников, что свидетельствует о слабом владении фактическим материалом по теме «Нервная система».

В задании *линии 14* выпускникам предложено установить соответствие между характеристиками и видами отростков нейронов, обозначенных цифрами на рисунке. Вопросы о строении нервной системы и ее функциях, всегда вызывают проблемы и решают их обычно выпускники с хорошей и отличной подготовкой. Процент выполнения данного задания составил 22%.

Содержание задания *линии 15* посвящено теме «Физиология человека», а оценивание уровня подготовленности происходит с помощью оценки умения сделать множественный выбор. 70% экзаменуемых, верно, выбрали процессы, увеличивающие теплоотдачу в организме человека.

Содержание задания *линии 16* посвящено теме «Дыхание», а оценивание уровня подготовленности происходит с помощью оценки умения устанавливать последовательности процессов, происходящих в жизни человека. При выполнении задания в данном варианте необходимо установить последовательность перемещения воздуха в организме человека во время выдоха. Без прочных знаний по этой теме успешно выполнить задание не удастся. Процент выполнения этого задания составил 52%.

В задании *линии 17* по теме «Эволюция живой природы», в данном варианте необходимо было прочитать текст, выбрать три предложения, в которых даны описания экологического критерия вида Ландыш майский. Успешно справились с этим заданием 74% выпускников. Неплохо участники выполнили *19* задание (повышенный уровень) из этого блока-19% выполнения. Выпускникам было предложено установить соответствие между группами животных и результатами их эволюции (первичноводные или вторичноводные).

Задания *линий 18 и 20* проверяли уровень подготовленности выпускника по теме «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера», и умение выполнять задания с множественным выбором. В ходе выполнения задания *18* нужно было выбрать из предложенного списка естественные биогеоценозы. 71% выпускников успешно выполнили это задание.

В задании *линии 20* (повышенный уровень) анализируемого варианта проверялось умение выпускника, устанавливать последовательность процессов круговорота азота в биосфере, начиная с фиксации атмосферного азота. Эта тема оказалась усвоенной на достаточном уровне, и средний процент выполнения задания составил 67%.

Содержание задания *линии 21* позволяет оценить уровень подготовленности выпускника по теме «Общебиологические закономерности», и умение работать с биологической информацией в табличной форме. В анализируемом варианте выпускникам необходимо было проанализировать график «Формы естественного отбора» и заполнить пустые ячейки таблицы. 43% выпускников показали усвоение материала по данной теме.

72% выпускников успешно выполнили задание *линии 22*, в котором проверялось умение учеников работать с биологической информацией, представленной в табличной форме.

Для успешного выполнения заданий второй части в большей степени, чем при выполнении других разделов работы, требовалось применение навыков аналитического мышления, умения четко формулировать свои мысли и делать выводы.

*Линии 23 и 24* теперь представляют мини-модуль из двух заданий на проверку сформированности методологических умений и навыков: умение проводить, планировать и анализировать биологические эксперименты. Задание *линии 23* – практико-ориентированное задание, проверяющее знания и умения в рамках планирования, проведения и анализа результата эксперимента. В анализируемом варианте описывался эксперимент по изучению изменения интенсивности основного обмена веществ у домового мыши после введения разных доз гормона щитовидной железы в физиологическом растворе. По

описанию эксперимента и его результатам, предлагалось определить зависимую и независимую переменные и указать условия постановки отрицательного контроля. Выпускники успешно справились с заданием и средний процент выполнения составил 49% участников.

В задании *линии 24*, анализируемого варианта, предлагалось назвать заболевание человека, которое развивается при хроническом увеличении концентрации гормонов щитовидной желез и почему при этой патологии усиливается потоотделение. 13% экзаменуемых выполнили это задание успешно. Большинство участников не смогли набрать максимальный балл. Выпускники правильно определяли заболевание, но на второй вопрос ответы были в основном неверные.

В задании *линии 25* выпускникам необходимо было проанализировать схему сердечного цикла и ответить на вопросы. 30% участников экзаменационной процедуры верно определили на каком рисунке изображена систола предсердий и аргументировали свой выбор. Правильно указали функции клапанов в фазе систолы предсердий.

Содержание задания *линии 26* формирует умения обобщать и применять знания о многообразии органического мира в новой ситуации. Выпускникам предлагалось объяснить разную концентрацию органических веществ в цитоплазме клеток у прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях по сравнению с родственными им группами в экваториальных морях. Предположить, в какое время года концентрация ненасыщенных жирных кислот в составе мембранных липидов у водорослей северных морей будет максимальной. Ответ нужно было пояснить. 17% экзаменуемых сумели выполнить это задание, полностью или частично.

Задание *линии 27* анализируемого варианта относится к блоку «Экосистемы и присущие им закономерности». Экзаменуемым предлагалось определить трофические уровни, на которые повлияют используемые в сельском хозяйстве инсектициды и гербициды, а также оценить последствия их применения на видовое разнообразие животных. С этим заданием справилось 19% выпускников, что соответствует заявленному уровню.

Задание *линии 28* – решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации. По фрагменту ДНК требовалось установить нуклеотидную последовательность участка центральной петли тРНК и определить аминокислоту, которую переносит эта тРНК. Стандартное задание, но алгоритм решения задач этого типа не отработан, поэтому процент выполнения составил 22%.

Задание *линии 28* – решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации. В данном варианте была предложена задача на сцепление с полом двух признаков у человека. Выпускникам необходимо было продемонстрировать знания о сцеплении признаков с полом, определять генотипы, фенотипы, пол при верно проведенных скрещиваниях, и определить вероятность рождения ребенка с двумя заболеваниями в первом браке. Задачу верно выполнили 40% выпускников. Основные ошибки, которые допустили

выпускники: неверно определяли генотипы родителей, поэтому дальнейшее решение оказывалось ошибочным.

Для получения необходимых результатов, на основе спецификации КИМ выделены блоки заданий, проверяющие умения одного типа; в каждом блоке определены задания, вызывающие наибольшие затруднения при выполнении выпускниками, а также ниже подробно проанализированы. Анализ проводился в соответствии с методическими традициями предмета и особенностями экзаменационной модели по биологии (по группам уровней заданий и по шести содержательным блокам).

Содержание блоков направлено на проверку знания:

- основных положений биологических теорий, законов, правил, закономерностей, научных гипотез;
- строения и признаков биологических объектов;
- сущности биологических процессов и явлений;
- особенностей строения, жизнедеятельности организма человека;
- гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

В экзаменационной работе контролируется также сформированность у выпускников различных метапредметные умения:

- использовать биологическую терминологию;
- распознавать объекты живой природы по описанию и рисункам;
- объяснять биологические процессы и явления, используя различные способы представления информации (таблица, график, схема);
- устанавливать причинно-следственные связи;
- проводить анализ, синтез;
- формулировать выводы;
- решать качественные и количественные биологические задачи;
- использовать теоретические знания в практической деятельности и повседневной жизни.

Успешность решения каждого задания контрольных измерительных материалов позволяет сделать вывод о степени сформированности каждого из требований, проверяемых данным заданием.

### Анализ выполнения заданий КИМ в 2023 году

№	Проверяемые элементы содержания	Уровень сложности задания	Процент выполнения задания в субъекте РФ				
			Средний % вып. по всем вариантам, использованным в регионе	Группа не преодол. мин. балл (%)	Группа от мин. балл-60 (%)	Группа 61-80 (%)	Группа 81-100 (%)
1	Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации и признаки живого. <i>Работа с таблицей</i>	Б	<b>64</b>	33	65	88	93
2	Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов. <i>Множественный выбор</i>	Б	<b>61</b>	43	58	80	90
3	Генетическая информация в клетке.	Б	<b>52</b>	24	47	84	93

	Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Экологические закономерности. Физиология организмов. <i>Решение биологических расчетных задач</i>						
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. <i>Решение биологических расчетных задач</i>	Б	<b>61</b>	22	62	91	100
5	Анализ рисунка или схемы по теме «Клетка как биологическая система». Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Задание с рисунком</i>	Б	<b>57</b>	23	56	86	100
6	Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки. <i>Установление соответствия (с рисунком)</i>	П	<b>39</b>	7	30	80	97
7	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)	Б	<b>64</b>	34	64	89	100
8	Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. <i>Установление последовательности (без рисунка)</i>	П	<b>46</b>	9	41	83	100
9	Многообразие организмов. Грибы, Растения. Животные. <i>Задание с рисунком</i>	Б	<b>77</b>	48	83	93	87
10	Многообразие организмов. Грибы, Растения Животные. <i>Установление соответствия</i>	П	<b>37</b>	10	26	77	100
11	Многообразие организмов. Животные Грибы, Растения. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	<b>47</b>	30	42	67	90
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. <i>Установление последовательности</i>	Б	<b>70</b>	34	77	88	100
13	Организм человека. <i>Задание с рисунком</i>	Б	<b>58</b>	32	57	80	100
14	Организм человека. <i>Установление соответствия</i>	П	<b>38</b>	18	32	62	87
15	Многообразие организмов. Животные. <i>Множественный выбор (с рисунком и без рисунка)</i>	Б	<b>64</b>	35	64	89	90
16	Организм человека. <i>Установление последовательности</i>	П	<b>50</b>	20	47	77	100
17	Эволюция живой природы. <i>Множественный выбор (работа с текстом)</i>	Б	<b>64</b>	40	62	86	100
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Множественный выбор (без рисунка)</i>	Б	<b>59</b>	34	60	77	90
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. <i>Установление соответствия (без рисунка)</i>	П	<b>35</b>	24	29	53	63
20	Общебиологические закономерности. <i>Установление последовательности</i>	П	<b>60</b>	27	62	83	90
21	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. <i>Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка)</i>	П	<b>46</b>	18	43	73	97
22	Биологические системы и их закономерности. <i>Анализ данных, в табличной или графической форме</i>	Б	<b>73</b>	53	75	86	100
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных ( <i>методология эксперимента</i> )	П	<b>46</b>	14	44	77	89

24	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы)	В	16	1	10	34	82
25	Задание с изображением биологического объекта	В	22	0	14	50	96
26	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов	В	16	0	9	34	87
27	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации	В	18	2	11	40	76
28	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	В	30	3	21	63	96
29	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	В	30	1	25	58	96

Приведенная ниже диаграмма (рис.2) изображена диаграмма распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г. разными группами экзаменуемых.

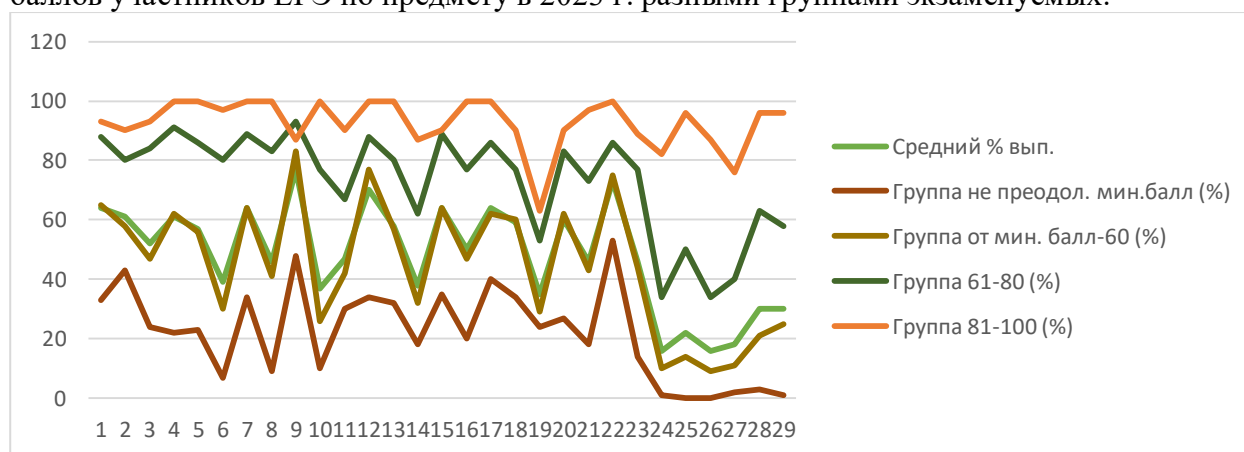


Рис.2.Р распределения тестовых баллов участников ЕГЭ по предмету в 2023 г. разными группами экзаменуемых.

Рассмотрим детально результаты выполнения заданий по шести блокам заданий, учитывая уровни предложенных заданий (базовый, повышенный и высокий).

### Анализ заданий базового уровня.

К базовому уровню относятся 14 заданий линий 1,2,3,4,5,7,9,11,12,13,15,17,18,22.

Задание линии 1 проверяет содержательные элементы по теме «Биология как наука. Методы научного познания. Уровни организации живого» (первый блок). Форма контроля – работа с таблицей. Это тип заданий на дополнение недостающей информации в таблице, где необходимо по определению или функциям определить термин. С данным заданием успешно справились 64% выпускников, из них: 33% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 65% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов. В группе участников с хорошей подготовкой это задание не вызвало особых затруднений – процент выполнения 88%, с отличной подготовкой-93%. Отсюда можно сделать вывод о том, что учащиеся неплохо освоили материал данного блока.

Задание линии 2 проверяет умение прогнозировать результаты биологического эксперимента, умение планировать и предвидеть эксперимент, формулировать выводы. Для удобства ответа предлагается таблица. Знания, полученные на уроках химии, физики и математики, могут оказать существенную помощь в поиске ответа. Средний процент выполнения равен 57%. Соответственно в группе не преодолевших порог успешности-43%, набравших от 36 до 60 баллов-58%. В группе участников с хорошей подготовкой –процент выполнения 80%, с отличной подготовкой-90%.

Задание линии 3 блока «Клетка как биологическая система, организм как биологическая система» проверяет знания о генетической информации в клетке, хромосомном наборе, соматических и половых клетках с помощью решения биологической задачи. С данным заданием в линии 3 успешно справились 52% выпускников, из них: 24% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 47% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов. В группе участников с хорошей подготовкой –процент выполнения 84%, с отличной подготовкой-93%.

В задании линии 4 предлагалось выпускникам решить биологические задачи на моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Только 22% участников, не преодолевших минимальный порог смогли правильно решить задачу, в группе участников, набравших от 36 до 60 баллов процент выполнения 62%. В группе участников в диапазоне 61-80 баллов процент выполнения заданий 91%. 100% участников с результатом в диапазоне 81-100 баллов правильно решили эти задачи.

Задания с кратким ответом, проверяющие знания бактерий и вирусов, представлены в заданиях блока «Клетка и организм – биологические системы» (задания 5–8).

Задание линии 5 проверяет знания о строении, жизнедеятельности и многообразии клеток с помощью анализа рисунка или схемы по теме «Клетка как биологическая система. Строение клетки, метаболизм. Жизненный цикл клетки». Они сформированы недостаточно в группе участников не преодолевшие порог, результат выполнения 23%, в группе с удовлетворительным результатом процент выполнения-56%. В группе участников в диапазоне 61-80 баллов это задание не вызвали значительных затруднений –процент выполнения 86%. Выполнили эти задания 100% участников с результатом в диапазоне 81-100 баллов. Средний процент выполнения-57%. Задание 7 линии предполагает множественный выбор. С данным заданием успешно справились 64% экзаменуемых, из них: 34% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 64% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 89% – набравших от 61 до 80 баллов, и 100% набравших от 81 до 100 баллов.

Задания линий 9 и 11 относятся к третьему блоку «Система и многообразие органического мира». В работу включены вопросы общебиологического характера из основной школы, проверяющие материал о систематике организмов. Задание линии 9 на работу с рисунком по темам «Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость». С данным заданием успешно справились 77% экзаменуемых, из них: 48% выпускников, которые не



преодолели порог успешности, 83% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 93% – набравших от 61 до 80 баллов, и 97% набравших от 81 до 100 баллов

В задании 11, тема «Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы». Форма – множественный выбор (с рисунком и без рисунка)» предлагается два типа заданий: выбор трех верных признака из указанных или выбор трех ответов из шести к предложенному рисунку. Но наиболее трудным для выполнения является задание, в котором учащимся необходимо из предложенных предложений выбрать три, которые будут соответствовать описанию объекта. С данным заданием успешно справились 47% выпускников, из них: 30% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 42% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 67% – набравших от 61 до 80 баллов, 90% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание линии 12 на установление последовательности систематических групп традиционное, встречается ежегодно. Процент выполнения находится в диапазоне 77%-100%, и только в группе, не преодолевших минимальный, порог процент выполнения составляет 34%.

Задания содержательного блока «Организм человека и его здоровье» в первой части экзаменационной работы собраны в единый модуль, состоящий из 4 заданий (задания 13–16).

Задание линии 13 с рисунком 58% выпускников успешно выполнили это задание. Но в группах результаты сильно отличаются: 32% выполнение в группе, не преодолевших минимальный порог; 57% в группе, набравших от 36 до 60 баллов, 80% – набравших от 61 до 80 баллов, 100% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание линии 15 с множественным выбором (с рисунком и без рисунка) по теме «Организм человека. Гигиена человека». Это задание входит в четвертый блок «Организм человека и его здоровье», который направлен на определение уровня освоения системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека. Форма – множественный выбор (с рисунком и без рисунка) предполагает два типа заданий: работа с рисунками и установления соответствия с условными обозначениями и выбором трех ответов из шести на знание физиологических процессов, происходящих в организме человека. Заданиями этого блока контролировались знания о строении и функционировании организма человека, составляющие основу санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. С данным заданием успешно справились 64% участников ЕГЭ, из них: 35% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 64% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 89% – набравших от 61 до 80 баллов, 90% – набравших от 81 до 100 баллов. Данный тип задания является одним из наиболее хорошо выполняемым выпускниками.

Задание линии 17 представлено заданием с множественным выбором или работой с текстом по теме «Эволюция живой природы». Задания пятого блока «Эволюция живой природы» направлены на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, умений устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции. С данным заданием успешно справились 64% выпускников, из них: 40% выпускников,

которые не преодолели порог успешности, 62% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 86% – набравших от 61 до 80 баллов, 100% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии18* – с множественным выбором (без рисунка) по теме «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера». Шестой блок «Экосистемы и присущие им закономерности» содержит задания, направленные на проверку: знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем. Выпускникам необходимо выбрать три верных ответа из шести. С данным заданием успешно справились 59% выпускников, из них: 34% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 60% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 77% – набравших от 61 до 80 баллов, 90% – набравших от 81 до 100 баллов.

К группе вопросов по экспериментальной биологии относится и уже традиционное задание 22 базового уровня сложности, в котором при выборе правильного ответа предлагается проанализировать экспериментальные данные в форме таблиц, графиков или диаграмм. По результатам опыта сформулированы утверждения и нужно выбрать два ответа, которые являются прямым выводом или следствием из проанализированных данных. Правильно уметь читать и понимать графики и таблицы научились 73% экзаменуемых, из них: 53% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 75% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 86% – набравших от 61 до 80 баллов, 100% – набравших от 81 до 100 баллов.

Приведенная ниже диаграмма (рис.3) отражает выполнение заданий базового уровня участниками ЕГЭ 2023г. с разным уровнем подготовки.

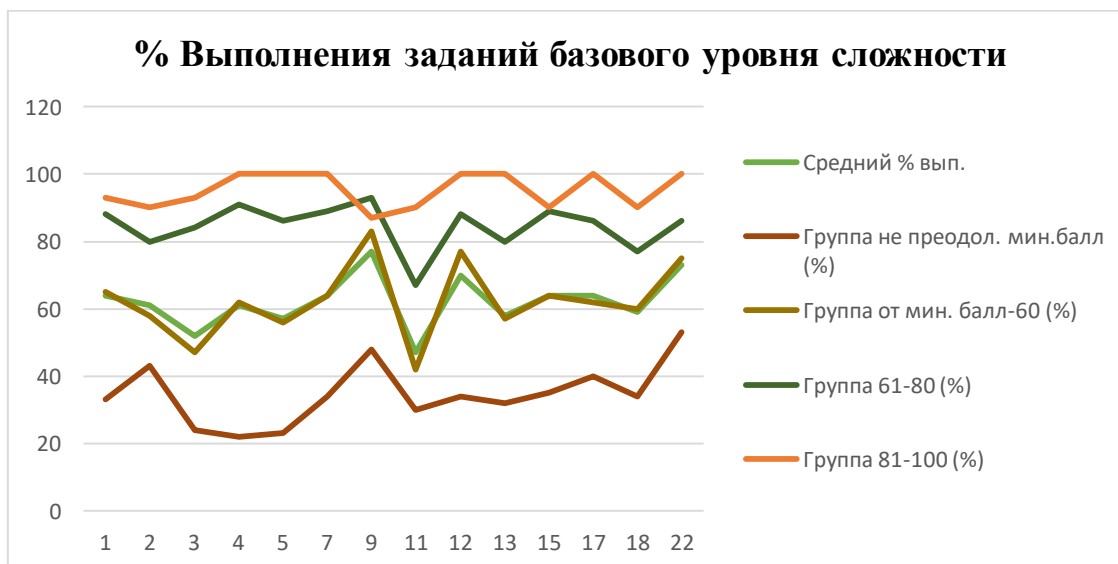


Рис.3.Выполнение заданий базового уровня участниками ЕГЭ 2023г. с разным уровнем подготовки.

**Выводы:** Средний процент выполнения заданий базового уровня сложности находится в диапазоне 52-77%, что свидетельствует об усвоении элементов

содержания базового уровня, а умения -сформированными у экзаменуемых из всех групп, кроме группы участников ЕГЭ, не преодолевшая порог. Процент выполнения ими заданий базового уровня находится в диапазоне 22-53 %, Экзаменуемые этой группы не владеют базовыми знаниями и умениями по биологии. Самые высокие результаты получены по заданиям на работу с рисунком линии 9(средний процент выполнения 77%), на установление последовательности систематических категорий линии12(средний процент выполнения 70%), на анализ экспериментальных данных в форме таблиц, графиков или диаграмм линии 22(средний процент выполнения 73%).

### **Анализ заданий повышенного уровня.**

К повышенному уровню относятся задания линий 6,8,10,14,16,19,20,21,23.

В задании *линии* 6 определяется уровень знаний по теме «Клетка как биологическая система, организм как биологическая система» Выпускники не имеют достаточно знаний в области цитологии и поэтому допускают ошибки, соотнося понятия и функции. Наиболее сложными для них являются процессы метаболизма, жизненный цикл клетки. В среднем 39% выпускников справились с заданием, из них: 7% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 30% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 80% – набравших от 61 до 80 баллов, 97% – набравших от 81 до 100 баллов.

В задании *линии* 8 представлен материал, позволяющий оценить элементы содержания умений по теме «Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология». Форма – установление последовательности процессов или этапов (без рисунка). Средний балл-46%. Среди учащихся, не преодолевших порог, балл составил 9%. Среди набравших от 36 до 60 баллов-41%. В сегменте 60-80 – 83% балла. Среди набравших более 80 баллов выполнение составило 100%.

Задание *линии* 10 входит в третий блок «Система и многообразие органического мира» которое посвящено обширной теме: «Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы». Выпускники допускают ошибки в заданиях из раздела ботаники и зоологии. При подготовке не уделяют им должного внимания, поэтому средний процент выполнения данного задания 37%. Для не преодолевших порога успешности процент выполнения-10%,26 %в группе выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, Во всех остальных группах он достаточно высокий: 77% – набравших от 61 до 80 баллов, 100% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии* 14 проверяет элементы содержания умений по теме «Организм человека». Задание требует знаний строения органов человека, функций в организме и их значения в процессе жизнедеятельности. Выпускники имеют достаточный уровень знаний, чтобы безошибочно выполнить данное задание. В этом году средний балл составил – 38%, причем, 18% выполнения задания в группе, не преодолевших порог, в группе от 81 баллов до 100 баллов –87%. *То есть задание вызывает затруднения во всех группах выпускников.*

Задание *линии* 16 контролирует у выпускников знания процессов жизнедеятельности в организме человека. С данным заданием успешно

справились 50%, из них: 20% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 47% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 77% – набравших от 61 до 80 баллов, 100% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 19*, относящееся к пятому блоку «Эволюция живой природы» проверяет элементы содержания умений по теме «Эволюция живой природы. Происхождение человека. Форма – установление соответствия (без рисунка)». С данным заданием успешно справились 35% выпускников, из них: 24% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 29% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 53% – набравших от 61 до 80 баллов, 63% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 20* по теме «Общебиологические закономерности» на установление последовательности процессов. С данным заданием успешно справились 60% выпускников, из них: 27% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 62% выпускников набравших от 36 до 60 баллов, 83% – набравших от 61 до 80 баллов, 90% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 21* содержит элементы умений по теме «Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье». Форма – работа с таблицей (с рисунком и без рисунка). С данным заданием успешно справились 46%, из них: 18% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 43% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 73% – набравших от 61 до 80 баллов, 97% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 23* направлено на проверку умений и навыков прогнозирования результатов эксперимента, выдвижение гипотезы, планирования и проведения эксперимента, формулирование выводов. 14% выпускников, не преодолевших порог успешности, справились с заданием из данного блока высокого уровня сложности, 44% выпускников, набравшие от 36 до 60 баллов справились с этим заданием; выпускники, набравшие от 61 до 80 баллов составили процент успешности – 77%; выпускники, набравшие от 81 до 100 баллов составили процент успешности – 89%. Наиболее типичные ошибки, которые можно выделить – путаница в понятиях «независимая» и «зависимая» переменные; неверная трактовка условий, влияющих на ход эксперимента; неверная формулировка «нулевой гипотезы»; ответ носит констатирующий характер, является перефразированным вариантом вопроса.

Приведенная ниже диаграмма (рис.4) отражает выполнение заданий повышенного уровня участниками ЕГЭ 2023г. с разным уровнем подготовки.

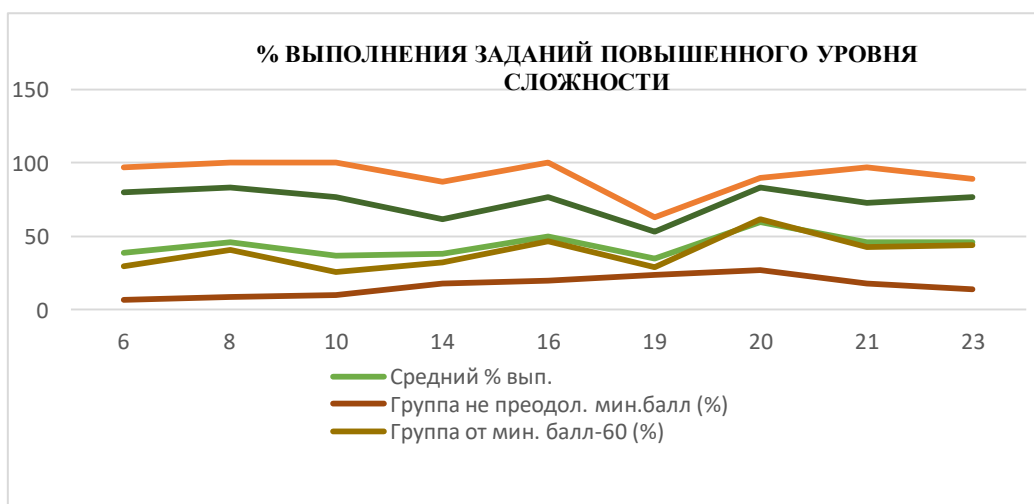


Рис.4. Выполнение заданий повышенного уровня участниками ЕГЭ 2023г. с разным уровнем подготовки.

**Выводы:** Наибольшее число затруднений, как и в предыдущие годы, вызывают задания на сопоставление биологических объектов, процессов, явлений, проявляющихся на всех уровнях организации жизни задания и на установление последовательности объектов процессов и явлений. Все затруднения и ошибки при выполнении вышеуказанных заданий свидетельствуют как о недостатке фактических знаний на уровне понимания, так и о невнимательном прочтении условия заданий.

Самые высокие результаты, получены за задания линий 6, контролирующее у выпускников знания процессов жизнедеятельности в организме человека (результат выполнения 50%), 20 на установление последовательности процессов (результат выполнения 60%) и линия 21 проверяющее умение работать с таблицей (результат выполнения 46%). Сложным заданием повышенного уровня оказалось задание линии 19 на установление соответствия (результат выполнения 35%), проверяющие содержание блока «Эволюция живой природы».

Но и здесь наблюдается четкая дифференциация результатов, Участники с хорошей и отличной подготовкой успешно выполнили все задания этого уровня. Диапазон выполнения заданий-62-100%. Выпускники, которые не преодолели порог успешности справлялись только с отдельными заданиями повышенного уровня. Диапазон выполнения 7-27%. Группа выпускников, набравшая от мин. балла до 60 баллов, все задания выполнила в диапазоне 26-62%.

#### **Анализ заданий высокого уровня**

Во второй части акцент смещен в сторону заданий, в которых требуется проявить умения сравнивать, находить внутренние связи между объектами (их частями), анализировать и объяснять явления и процессы, а так же применять знания в новой нестандартной ситуации.

Задания с развернутым ответом позволяли оценить не только учебные достижения экзаменуемых и глубину знаний по биологии, но и умение применять полученные знания в новых нестандартных ситуациях, устанавливая причинно-следственные связи, обобщать, обосновывать, делать выводы, логически мыслить,

необходимости применения сложных способов умственных действий и интегрирования знаний за основную и старшую школу и существенно влияет на реальные результаты.

Задание *линии 24* в этом году видоизменилось и теперь является вторым заданием мини-модуля на проверку сформированности методологических умений и навыков. И если задание *линии 23* проверяет умение проводить, планировать и анализировать биологические эксперименты, формулировать выводы, то выполняя задание *линии 24* участники экзамена должны объяснить результаты эксперимента и решить биологические задачи. Только 1% выпускников, не преодолевших порог успешности, справились с заданием из данного блока высокого уровня сложности, 10% выпускников, набравшие от 36 до 60 баллов справились с этим заданием; выпускники, набравшие от 61 до 80 баллов составили процент успешности – 34%; выпускники, набравшие от 81 до 100 баллов составили процент успешности – 82%.

Задание *линии 25с* изображением биологического объекта. На протяжении нескольких лет вопросы этого блока являлись сложными для выпускников, и в этом году ситуация не изменилась. Средний балл составил – 22%: из них: 0% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 14% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 50% – набравших от 61 до 80 баллов, 96% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 26* по теме «Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов». С данным заданием успешно справились 17%, из них: 4% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 7% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 33% – набравших от 61 до 80 баллов, 89% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 27* на обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации». С данным заданием успешно справились 18% выпускников, из них: 2% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 11% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 40% – набравших от 61 до 80 баллов, 76% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 28* «Решение задач по цитологии на примере знаний в новой ситуации» – решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации. С данным заданием успешно справились 30% выпускников, из них: 3% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 25% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 58% – набравших от 61 до 80 баллов, 96% – набравших от 81 до 100 баллов.

Задание *линии 29* – решение задач по генетике. С данным заданием успешно справились 30% выпускников, из них: 1% выпускников, которые не преодолели порог успешности, 19% выпускников, набравших от 36 до 60 баллов, 69% – набравших от 61 до 80 баллов, 92% – набравших от 81 до 100 баллов. Педагогам надо обратить на алгоритм решения и обязательно на правильное оформление задач.

Приведенная ниже диаграмма (рис.5) отражает выполнение заданий с развернутым ответом участниками ЕГЭ 2023г. с разным уровнем подготовки.

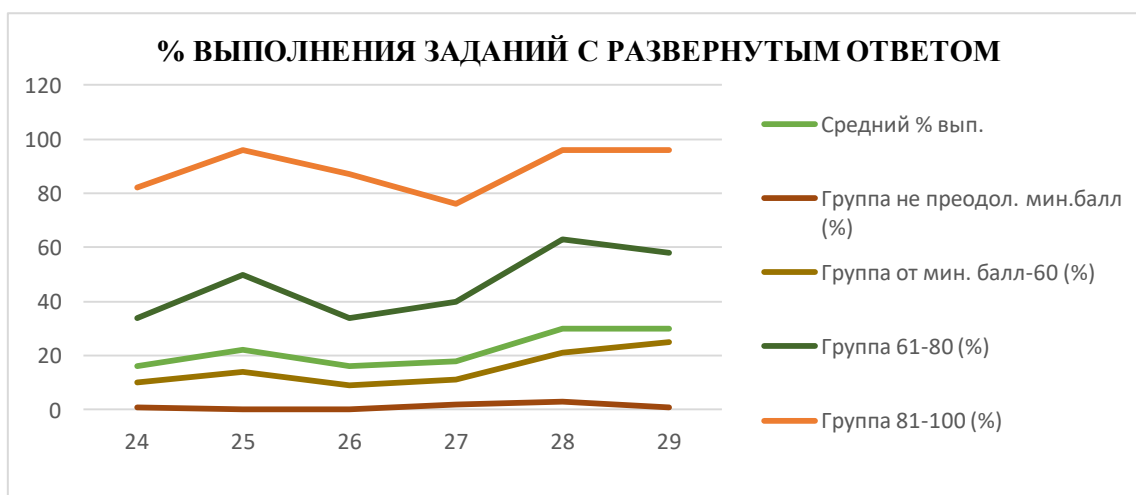


Рис.5. Выполнение заданий с развернутым ответом участниками ЕГЭ 2023г. с разным уровнем подготовки.

**Выводы:** Участники из группы с отличной подготовкой показали высокие результаты в интервале 76–96%. Участники из группы 60-80 т.б. продемонстрировали освоение биологического содержания и сформированность умений в диапазоне 34-63%. Достаточно высокие результаты выполнения этих заданий можно объяснить тем, что они используются в экзаменационной работе на протяжении последних лет и имеют определенный алгоритм решения. В процессе изучения биологии эти алгоритмы отрабатываются, поэтому результаты выполнения данных заданий выше результатов по линиям 25 и 26. Задания в линиях 25, 26 не имеют жестких алгоритмов выполнения, требуют глубоких и системных знаний биологических объектов и процессов, а главное умений применить знания в новой ситуации, анализировать и объяснять происходящие процессы и явления.

Участники из группы от мин. балла до 60 т.б. преодолели допустимый порог 15%, в линиях 28 и 29. Самые низкие результаты по всем заданиям части 2 отмечены у участников из первой группы. Процент выполнения находится в диапазоне 0- 3%. Умения проанализировать рисунок, определить изображенный объект, обосновать и привести характерные признаки объекта, объяснить биологические процессы и явления, аргументировать и приводить доказательства, решение задач по цитологии и генетике оказались не сформированными на должном уровне.

К наиболее сложным заданиям для участников всех групп следует отнести задания линий 24, 26 и 27, средний процент их выполнения-16% и 18% соответственно. Даже имея глубокие знания по биологии, выпускники не всегда умеют применять их в новых нестандартных ситуациях.

Если анализировать решаемость групп заданий, отличающихся уровнем сложности, то можно увидеть, что задания базового уровня сложности решаются лучше заданий повышенного и высокого уровней сложности.

Для получения более полного представления об уровне подготовки во биологии участников ЕГЭ в 2023 году, был проведен анализ результатов выполнения заданий по содержательным блокам, представленных в кодификаторе



по сравнению с прошлым годом, а также характеристики, выявленных сложных для участников ЕГЭ заданий с указанием типичных ошибок и выводов о вероятных причинах затруднений при выполнении указанных заданий. Из открытого варианта контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена по биологии приведем наиболее проблемные зада

## **Анализ выполнения заданий КИМ**

### **Блок 1. Биология как наука. Методы научного познания.**

Задания блока контролируют знание материала о достижениях биологии, об основных уровнях организации живой природы, о методах научного познания в биологических исследованиях, а также владение умениями прогнозировать результаты эксперимента, проводить анализ данных, полученных в табличной или графической форме. Содержание этого блока проверялось заданиями 1,2,22 базового уровня и задание 23 повышенного уровня. Анализ результатов показал, что экзаменуемые освоили материал о методах изучения живой природы. Средний процент выполнения заданий базового уровня находится в диапазоне 61-73%, повышенного 46%, что соответствует заявленному уровню.

Задание на анализ данных, полученных в табличной или графической форме (22 линия), выполнило большинство участников экзамена (средний процент выполнения-73%). Проблемным является задание, в котором требовалось определить метод по описанию области его применения.

Пример задания.

**1** Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований» и заполните ячейку, вписав соответствующий термин.

<b>Частнонаучный метод</b>	<b>Применение метода</b>
Искусственный отбор	Выбраковка мелких крольчат в потомстве кроликов с крупным размером особей
?	Определение характера наследования дальтонизма у человека в ряду поколений

Ответ: генеалогический метод. 36% экзаменуемых, от выполняемых это задание, дали верный ответ. Другие варианты ответов участников экзамена: гибридологический, хромосомный, наследственный, естественный, наблюдательный и т. д.

### **Блок 2. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система.**

Блок 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.



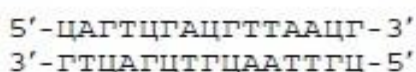
Задания данного блока всегда были сложными и при их выполнении экзаменуемые допускают ошибки. Процент выполнения задания на базовом уровне составляет 52-64%, на повышенном уровне 39-46%.

*Линия 28* нацелена на проверку умений применять знания в новой ситуации при решении задач по цитологии, хромосомному набору клеток.

Пример задания.

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.

Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент молекулы ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов (нижняя цепь матричная (транскрибируемая)).



Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Укажите последовательность этапов решения задачи. Для выполнения задания используйте таблицу генетического кода. При написании последовательностей нуклеиновых кислот указывайте направление цепи.

Элементы ответа:

- 1) последовательность тРНК: 5'-ЦАГУЦГАЦГУУААЦГ-3';
- 2) нуклеотидная последовательность антикодона: 5'-АЦГ-3' (АЦГ);
- 3) антикодон соответствует кодону на иРНК 5'-ЦГУ-3' (3'-УГЦ-5', ЦГУ);
- 4) этому кодону соответствует аминокислота арг.

Эти задания предлагаются много лет, есть алгоритм их решения, но допускаемые ошибки стандартные. По данному фрагменту ДНК, экзаменуемые находят последовательность иРНК, а не тРНК, как сказано в условии, и соответственно, все остальное решение оказывается неверным.

Задание *линии 29* нацелено на формирование такого вида деятельности как решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации Типичные ошибки, которые допустили выпускники при решении генетической задачи: неверно определяли генотип родителей, в тех задачах, где оба признака находятся в одной х-хромосоме и наследуются сцепленно. Задачи на сцепленное наследование решались как классические, на законы Менделя, несмотря на то что в условии указывался процент кроссоверных потомков. Средний процент выполнения лежит в интервале 30-40%, в зависимости от типа задач.

В целом по блоку «Клетка как биологическая система, организм как биологическая система» к числу слабо сформированных у участников знаний и умений можно отнести: знание процессов метаболизма (фотосинтеза, дыхания, матричных реакций), характеристик фаз митоза и мейоза; умение определять число хромосом и молекул ДНК в клетках в разных фазах митоза и мейоза,

устанавливать соответствие между характеристиками обмена веществ и конкретными процессами.

Анализ результатов показал, что большинство участников овладело знаниями об организме как биологической системе, продемонстрировали умения решать генетические задачи разного уровня сложности. Столь успешному выполнению способствовал тот факт, что аналогичные типы заданий использовались в КИМ в предыдущие годы, но в изменённой формулировке.

В группе высокобалльников процент выполнения заданий этого блока 96-100%. В группе, набравших 60-80 баллов процент выполнения заданий этого блока также высокий, от 58 % до 91%. Можно отметить положительную динамику в освоении этой темы.

### ***Блок 3. Система и многообразие органического мира***

В него включены вопросы общебиологического характера из основной школы, проверяющие знания о систематике организмов, особенностях строения и жизнедеятельности бактерий, грибов, растений и животных. При их выполнении экзаменуемые должны продемонстрировать умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.

Средний процент выполнения заданий этого блока в 2023г. 70-77% на базовом уровне, 37% на повышенном уровне. Сложным оказалось задание 11 базового уровня.

Пример задания.

- 11 Выберите три верных ответа из шести и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.  
Какие признаки характерны для представителей типа Моллюски?
- 1) трубчатая нервная система
  - 2) наличие мантии
  - 3) мягкое несегментированное тело
  - 4) органы выделения – мальпигиевы сосуды
  - 5) незамкнутая кровеносная система
  - 6) трахейное дыхание

Ответ:235

Большинство учащихся продемонстрировали неумение проводить сравнение между различными группами живых организмов, находить общие признаки или различия. Верный ответ дали 42% от выполнявших это задание. Причиной такой низкой результативности является изучение многообразия животных на базовом уровне в 7 классе. Очевидно, что выпускники не уделили достаточно времени на повторение многообразия живых организмов

Задание линии 26 оказалось наиболее сложным. Средний процент выполнения 16%, в группах разного уровня подготовки он колеблется от 0% до 86%.

Пример задания.

Известно, что у прибрежных водорослей, обитающих в арктических морях, концентрация органических веществ (липидов, аминокислот и сахаров) в цитоплазме клеток существенно выше, чем у родственных им групп из экваториальных и субэкваториальных вод. Как можно объяснить такое различие? Температура плавления ненасыщенных жирных кислот ниже, чем у насыщенных. Предположите, в какое время года концентрация ненасыщенных жирных кислот в составе мембранных липидов у водорослей северных морей будет максимальной. Поясните свой ответ. Почему для водорослей опасно изменение агрегатного состояния внутренней среды?

Элементы ответа:

- 1) в арктических морях температура воды ниже, чем в экваториальных или субэкваториальных водах;
- 2) органические вещества при отрицательных температурах окружающей среды поддерживают цитоплазму в жидком состоянии (препятствуют ее затвердеванию, замерзанию);
- 3) зимой (в холодное время года) будет выше концентрация ненасыщенных жирных кислот;
- 4) при понижении температуры меняется текучесть мембраны («затвердевают/замерзают» насыщенные жирные кислоты);
- 5) изменяется (увеличивается) количество ненасыщенных жирных кислот, чтобы сохранить текучесть мембраны;
- 6) при переходе воды из жидкого состояния в твёрдое (лёд) разрываются клеточные мембраны (разрушаются клеточные органоиды).

Это задание с открытым рядом требований, поэтому возможен веер ответов, а не только те, которые указаны в эталоне. В ответах выпускников имели место, в основном, первые три элемента. В большинстве случаев, выставленные баллы были невысокие из-за неполного ответа, либо непонимания сути задания. Причинами становится факт того, что выпускники хорошо знают теоретическую базу, но применить и в новой ситуации затрудняются, из-за слабой сформированности умения устанавливать причинно-следственные связи и формулирования выводов, обязательно с аргументацией. Знания, полученные на уроках химии оказывали существенную помощь в поиске ответа.

#### **Блок 4. Организм человека и его здоровье**

Заданиями блока контролировались знания о строении и функционировании организма человека, составляющие основу санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. На базовом и повышенном уровнях основная часть экзаменуемых показала освоенность предметного содержания, необходимого для выполнения заданий данного блока, сформированность умения сравнивать и сопоставлять особенности строения и функционирования органов человека, устанавливать последовательность процессов в организме человека.,

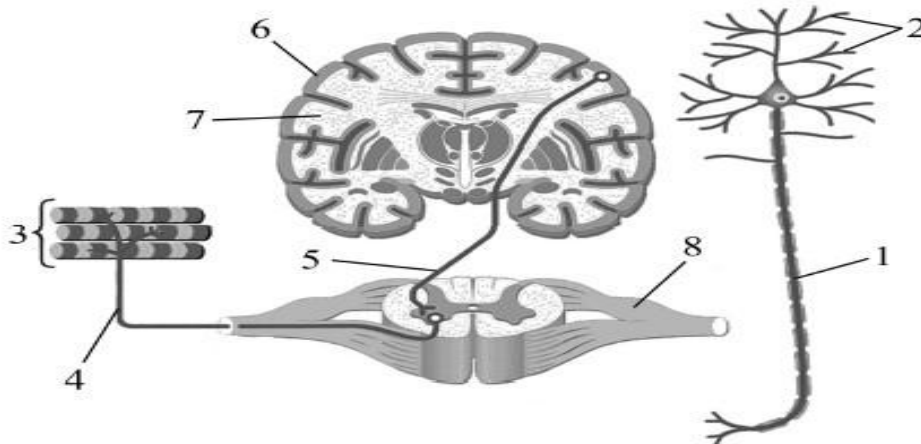
Сложным оказалось задание повышенного уровня *линии 14*. Определение уровня подготовленности происходит с помощью оценки умения устанавливать соответствие по разделу «Организм человека. Ткани. Строение и



жизнедеятельность органов и систем органов» (по рисунку). Средний балл по данной линии заданий в регионе составил 38%.

Пример задания.

Рассмотрите рисунок и выполните задания 13 и 14.



**13** Каким номером на рисунке обозначено серое вещество мозга человека?

Ответ: \_\_\_\_\_

**14** Установите соответствие между характеристиками и видами отростков нейронов, обозначенными на рисунке выше цифрами 1 и 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКИ**

**ВИДЫ ОТРОСТКОВ НЕЙРОНОВ**

- |  |      |
|--|------|
| А) образует белое вещество спинного мозга        | 1) 1 |
| Б) проводит возбуждение к рабочему органу        | 2) 2 |
| В) покрыт миелиновой оболочкой                   |      |
| Г) проводит возбуждение к другим нервным клеткам |      |
| Д) проводит сигналы к телу нейрона               |      |

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ: 11122

Только 16% от выполнявших это задание анализируемого варианта дали верный ответ, 21% экзаменуемых допустили одну ошибку. Невысокий процент выполнения задания связан с тем, что у большинства участников поверхностные знания, недоученный материал по теме, отсутствует система знаний по темам этого блока. Необходимо тщательно прорабатывать данное содержание еще в основной школе (при подготовке к ОГЭ), а также повторить в старшей школе при подготовке к ЕГЭ. Задания высокого уровня этого блока также невысокие : 16% в линии 24 и 22 % в линии 25.

Примеры заданий

**24** К какому заболеванию у человека приведёт хроническое увеличение концентрации гормонов щитовидной железы? Почему при этой патологии усиливается потоотделение?

Элементы ответа:

- 1) Базедова болезнь (гипертиреоз);
- 2) повышение основного обмена;

- 3) усиливается теплопродукция;
- 4) потоотделение увеличивает теплоотдачу.

Выпускники правильно определяли заболевание, но на второй вопрос ответы были в основном неверные

Элементы ответа:

- 25) Рассмотрите схему сердечного цикла у человека на рисунках 1 и 2. На каком рисунке изображена фаза систолы предсердий? Ответ поясните. В каком состоянии в этот момент находятся полулунные и створчатые клапаны сердца? Каковы функции клапанов в фазе систолы предсердий?



Рис. 1

Рис. 2

Элементы ответа:

- 1) на рисунке 1;
- 2) движение крови из предсердий в желудочки (уменьшается объем предсердий; предсердия сокращены);
- 3) полулунные клапаны закрыты;
- 4) створчатые клапаны открыты;
- 5) закрытые полулунные клапаны препятствуют обратному току крови;
- 6) открытые створчатые клапаны способствуют прохождению крови из предсердий в желудочки.

В большинстве случаев участники экзамена допускали следующие ошибки: неверно определяли рисунок; путают расположение створчатых и полулунных клапанов, а соответственно и неверно указывали их состояние и функции в фазе систолы предсердий.

### **Блок 5. Эволюция живой природы.**

В блок 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. В открытом варианте этот блок представлен линиями повышенного уровня сложности 19 и 21. Средний процент выполнения составил 35% и 46% соответственно. В целом, анализ ответов, экзаменуемых по данному блоку, свидетельствует об удовлетворительном освоении материала подавляющим большинством выпускников.

## **Блок 6. Экосистемы и присущие им закономерности**

В этом блоке задания, направленные на проверку: знаний об экологических закономерностях, о круговороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем. В I части предлагалось три задания: два базового уровня (линии 18 и 22), одно повышенного уровня (линия 20). Во II части анализируемого варианта предлагалось одно задание (линия 27). На базовом уровне их выполнили в среднем 66%, на повышенном уровне 60%. Задание высокого уровня выполнено достаточно хорошо, средний процент выполнения составляет 19%.

В целом, анализ ответов, экзаменуемых по данному блоку, свидетельствует об удовлетворительном освоении экологического материала подавляющим большинством выпускников.

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

Экзаменационная работа по биологии предусматривает не только проверку содержания биологического образования, но и сформированность у обучающихся общеучебных и предметных умений и способов деятельности с помощью выполнения заданий разного типа и уровня.

Чтобы эффективно использовать полученные знания при решении заданий, необходимо научиться видеть, находить, выявлять связи между явлениями, процессами, свойствами, делать выводы. Умение читать и понимать смысл прочитанного, находить, оценивать, интерпретировать и использовать информацию для решения учебных и жизненных задач является ключевым умением для успешного обучения по разным учебным предметам, базовым навыком в компетенциях XXI века.

Для успешного выполнения заданий на установление соответствия между характеристикой объекта (процесса) и его видом (линии 6,10,14,19) и установление последовательности биологических процессов (линии 8,12,16,209) необходима сформированность таких метапредметных умений как умение интегрировать знания, строить логические рассуждения и делать выводы. У большинства выпускников они сформированы, кроме не преодолевших минимальный порог. Диапазон выполнения заданий в этой группе 7-27%.

Задание на анализ информации, представленной в графической или табличной форме, оказались достаточно доступными для выполнения. Большинство участников (61%) продемонстрировали умения анализировать результаты биологических экспериментов и находить правильные выводы из предложенного списка. Успешно выполнялись задания на дополнение недостающей информации в таблице. Диапазон выполнения этих заданий у участников с отличной и хорошей подготовкой 84-97%, с удовлетворительной подготовкой 43-75%, в группе, не преодолевших минимальный порог 18-53%.

Умения выбирать верные ответы из множества предложенных (линии 2,7,11,15,18), сформированы достаточно, так как процент выполнения таких заданий в диапазоне 67-93% в группе успешных учеников. И в диапазоне 30-

43% в группе, не преодолевших минимальный порог. Для успешного выполнения заданий обучающиеся должны владеть такими мыслительными операциями, как анализировать, сравнивать, обобщать,

Высокий процент выполнения заданий по решению биологических задач (линия 3,4,28,29)) демонстрируют ученики с хорошей и отличной подготовкой (63-96%), ученики с удовлетворительной подготовкой успешно выполнили задания базового уровня (47-58%), но задания высокого уровня сложности вызвали у них затруднения и процент их выполнения 21-25%. В группе выпускников, не преодолевших минимальный порог процент выполнения этих заданий 1-3%. Чтобы решить задачу следует не только внимательно читать текст задачи, но и контролировать логику изложения ее условий, а также отбирать необходимые данные для ее решения.

В 2023 году сохранились задания на прогнозирование результатов биологического эксперимента (линия 2) и анализ биологического эксперимента (линия 23). Для выполнения этих заданий необходимо владеть и навыками смыслового чтения, и устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, делать выводы.

Метапредметные результаты, как универсальные компетентности направлены не только на поддержку успешного академического обучения, но и являются ответами на вызовы современности, позволяют, владея ими, успешнее справляться с кругом профессиональных и жизненных задач. Поэтому владение метапредметными умениями хотя бы на базовом уровне, повышают их шансы на адаптацию в условиях быстро меняющегося мира.

#### **Выводы об итогах анализа выполнения заданий, групп заданий:**

- ***Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным.***

Результаты ЕГЭ по биологии позволяют объективно определить уровень подготовки выпускников, выявить пробелы в подготовке учащихся по биологии, определить их причины и наметить пути устранения недостатков.

На основе комплексного применения использованной шкалы анализа результатов выполнения заданий и рекомендуемых общероссийских показателей для заданий базового (50%) и заданий повышенного и высокого (15%) уровней сложности в целом (учитывая средний процент выполнения заданий) *достаточным* можно считать освоение всех блоков содержания общего биологического образования.

Большинство выпускников овладело базовым ядром содержания биологического образования, предусмотренным Федеральным компонентом государственного стандарта среднего общего образования. Экзаменуемые, преодолевшие минимальную границу первичного балла, продемонстрировали владение биологической терминологией и символикой; понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений, знание основного биологического материала, методов изучения живой природы.

Можно считать достаточным усвоение выпускниками школ содержания следующих блоков «Биологические термины и понятия»; «Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчиненность»; «Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера», «Эволюция живой природы». Отдельные темы блоков «Организм человека» и «Система и многообразие органического мира».

Выпускники школ показали достаточно высокий уровень владения умениями: использовать биологические знания в практической деятельности; выявлять общие и отличительные признаки; осуществлять множественный выбор; анализировать, решать биологические задачи.

*Линия2.* Предсказание результатов эксперимента, исходя из знаний о физиологии клеток и организмов. *Множественный выбор.* В 2022 году это задание выполнили в среднем 57% участников экзамена, а в 2023 году-61%.

*Линия4.* Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание.

*Решение биологических расчетных задач*

В 2022 году это задание выполнили в среднем 54% участников экзамена, а в 2023 году-61%.

*Линия14.* Организм человека. Гигиена человека. *Множественный выбор (с рисунком или без него).* В 2022 году это задание выполнили в среднем 40% участников экзамена, а в 2023 году-64%.

Отмечается стабильная положительная динамика в отношении качества выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности учащимися с хорошей подготовкой. Но большая часть выпускников так же, как и в прошлом году, приступая к выполнению таких заданий, часто справлялась с ними неверно (неполно) или с большим количеством ошибок

*Линия20.* Общебиологические закономерности.

*Установление последовательности*

В 2022 году это задание выполнили в среднем 45% участников экзамена, а в 2023 году-60%.

*Линия29.* Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации. В 2022 году это задание выполнили в среднем 30% участников экзамена, а в 2023 году-33%.

Успешная сдача ЕГЭ зависит от многих факторов: степени подготовленности и квалификации учителей; методики обучения учащихся, отработки проверяемых элементов содержания, умений, видов деятельности; высокой степени учебной мотивации и самостоятельности обучающихся, и, несомненно, используемых УМК по учебным предметам. Это должны быть учебники базового и профильного уровней, входящие в федеральный перечень. Столь же тщательно следует подходить к отбору методических и тренировочных материалов для непосредственной подготовки к экзамену, поскольку не все пособия дают адекватное представление о контрольных измерительных материалах. В качестве дополнительных изданий педагоги республики включают в процесс обучения учебник по Биологии (Биологические системы и процессы) Р.А. Петросовой и В.В. Теремова (2015- 2016), учебник «Биология современный курс», под редакцией А. Ф. Никитина (2016), учебник «Общая биология» под редакцией А.



О. Рувинского, «ЕГЭ-2023. Биология. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов», автор – В. С. Рохлов. Для отработки проверяемых элементов содержания и умений, используют материалы открытого банка заданий, опубликованных на официальном сайте ФИПИ.

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

Нельзя считать достаточным уровень владения выпускниками знаниями по темам: «Многообразие организмов. Бактерии. Грибы. Растения. Животные. Вирусы», «Клетка как биологическая система. Жизненный цикл клетки», «Общебиологические закономерности», «Человек и его здоровье». При этом, как и в предыдущие годы, наибольшие трудности вызывают вопросы по следующей тематике: нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности; строение и функции эндокринной и нервной систем, анализаторов, выделительной системы.

Экзаменуемые недостаточно владеют следующими умениями: устанавливать причинно-следственные связи; решение сложных биологических задач; установления соответствия с рисунком или без него; установление последовательностей процессов и явлений; применение биологические знания в практических ситуациях; обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов, об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации.

К таким ошибкам следует отнести то, что учащиеся: слабое владеют навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; не используют межпредметные связи; дают ответы, не соответствующие существу вопросов; дают неполные ответы; очень часто путают основные биологические понятия; плохо владеют алгоритмами мыслительных операций (сравнения, выявления причин и следствий, выделения главного, обобщения и др.); неверно интерпретируют требования в условиях заданий; невнимательно работают с текстами заданий, не понимают смысла заданий, не учитывают условий.

По-прежнему особую сложность составляет для выпускников выполнение заданий сложного уровня части 2. Задания высокого уровня сложности линии 25 и 26 оказались самыми трудновыполнимыми для большинства выпускников республики. Усвоение знаний о многообразии организмов, об эволюции органического мира и экологических и умение применения этих знаний в новой ситуации нельзя считать достаточными.

Экзаменуемые с минимальным уровнем подготовки (группа1) имеют фрагментарные знания по курсу биологии, владеют ограниченным набором метапредметных умений, допускают существенные биологические ошибки. Их результаты располагаются в диапазоне 22-53% при выполнении заданий базового уровня, 7-27%-повышенного уровня, 1-10%-высокого уровня. (2022г.-базовый уровень 45-84%, 21-54%-повышенного уровня, 7-43%-высокого уровня). В этом году их результаты ниже, независимо от уровня сложности заданий.

Участники ЕГЭ с *удовлетворительной подготовкой*, их результаты в диапазоне 30-60 т.б. (группа 2), имеют базовые знания и владеют набором основных умений по всем разделам курса биологии, умеют оперировать большинством биологических понятий. В этой группе результаты выполнения заданий базового уровня располагаются в диапазоне 45-84%, 21-62%-повышенного уровня, 9-25%-высокого уровня, 33-80%-высокого уровня. В 2022г. результаты выполнения заданий базового уровня располагались в интервале 45-84%, 21-54%-повышенного уровня, 7-43%-высокого уровня. И в этой группе результаты ниже, чем в предыдущие годы, независимо от уровня сложности заданий. Вероятная причины снижения результатов ЕГЭ – недостаточная подготовка к экзамену, базовый уровень изучения биологии в школе.

Участники ЕГЭ с хорошей подготовкой (группа 3) имеют прочные знания по всем разделам курса биологии, умеют оперировать биологическими понятиями, применять знания в новых ситуациях, сравнивать биологические объекты, процессы, явления, решать биологические задачи разной сложности. В группе 3 результаты выполнения заданий базового уровня располагаются в диапазоне 92-100%, 67-83%-повышенного уровня, 34-63%-высокого уровня. В 2022г. результаты выполнения заданий базового уровня располагались в интервале 92-100%, 61-84%-повышенного уровня, 33-80%-высокого уровня. Отмечается положительная динамика в освоении общеучебных умений.

Высокобалльники — это участники, набравшие 81-100 т.б. (группа 4), имеют системные знания по курсу биологии, могут применять их в новой ситуации, решать биологические задачи разной сложности. Владеют умениями сравнивать, анализировать, устанавливать последовательность процессов и явлений, взаимосвязь строения и функций биологических объектов, делать обобщения и выводы, логически мыслить, четко и по существу вопроса излагать ответ. В группе 4 результаты выполнения заданий базового уровня располагаются в диапазоне 90-100%, 63-100%-повышенного уровня, 76-96%-высокого уровня. В 2022г. результаты выполнения заданий базового уровня 85-100%, 83-100%-повышенного уровня, 75-97%-высокого уровня. Наблюдается положительная динамика в освоении общеучебных умений. Участники продемонстрировали умения анализировать графики, диаграммы и табличные данные, делать правильные выводы. Результаты выполнения экзаменационной работы в значительной степени определяются типом заданий.

*Наиболее типичными ошибками при выполнении заданий базового уровня* по-прежнему остаются: неумение работать с рисунками (неверное прочтение, неумение распознавать объекты по их структурным элементам, неумение использовать информацию, сообщаемую рисунком, схемой); неумение выполнять задания на установление причинно-следственных связей (путаю причины и следствия, или не называют либо причин, либо следствий); непонимание смысла вопроса. Это обусловлено тем, что при подготовке к экзамену учащиеся стараются заучивать материал, оказываются не готовыми применить его на практике, недостаточно внимания обращают на рисунки с изображением биологических объектов, процессов, представленных во всех школьных

учебниках, наглядных возможностей мультимедийных пособий и незнанием алгоритма основных мыслительных операций (выделения причин и следствий, сопоставления, сравнения и т.п.).

Отмечается стабильная положительная динамика в отношении качества выполнения заданий повышенного и высокого уровня сложности учащимися с хорошей подготовкой. Но большая часть выпускников так же, как и в прошлом году, приступая к выполнению таких заданий, часто справлялась с ними неверно (неполно) или с большим количеством ошибок

***При выполнении заданий повышенного и высокого уровня сложности, учащиеся ежегодно допускают следующие типичные ошибки:***

- невнимательно работают с текстами заданий, не понимают их смысла; при ответах на вопросы задания с кратким свободным ответом, не приводят пояснений необходимых для объективной его оценки, считают неважным продолжение мысли;

- учащиеся не могут определить первопричину явлений, и поэтому не могут выстроить от нее логическую цепочку ответа;

- недостаточное знание фактического материала является причиной того, что чаще всего в ответе присутствует только одна позиция (либо причина, либо следствие), или приводится ненаучное, «бытовое» объяснение явлений, о которых задается вопрос;

- дают расплывчатые ответы, не конкретизируют их, часто одну и ту же мысль в разных формулировках представляют, как разные элементы ответа;

- дают ответы, не соответствующие существу вопросов; неверно интерпретируют требования в условиях заданий, не учитывают всех требований при выполнении заданий, иногда искажают требования;

- подменяют одни биологические понятия другими;

- допускают неточность в генетической символике, в написании схем скрещивания при решении генетических задач.

○ ***Выводы о существенности вклада содержательных изменений (при наличии изменений) КИМ, использовавшихся в регионе в 2023 году, относительно КИМ прошлых лет.***

Сравнительный анализ выполнения заданий в 2023 году по сравнению с 2022 годом показывает, что средний процент при выполнении следующих заданий на проверяемые элементы содержания / умения изменился незначительно: плюс - минус 2-3%. Можно сделать вывод, что в целом ситуация с успешностью выполнения участниками ЕГЭ заданий разных типов остаётся стабильной. Значимых сдвигов в сторону улучшения результатов пока добиться не удалось.

○ ***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 2022 году.***

На динамику результатов ЕГЭ оказывает влияние множество факторов. Выявить непосредственную взаимосвязь динамики результатов ЕГЭ и выполнение рекомендаций для системы образования затруднительно. Тем не

менее специалисты ГБУ ДПО «АРИПК» совместно с председателем предметной комиссии по биологии ежегодно разрабатывают рекомендации для системы образования Республики Адыгея по биологии с учётом результатов ЕГЭ текущего года. Можно проследить, что «проблемные места» в ходе экзамена появляются в одних и тех же элементах содержания курса. И это вполне понятно, так как эти проблемы связаны со сложностями освоения тех или иных тем, из курса биологии. И несмотря на то, что в вариантах каждого года многие задания второй части повторяются и практически в одинаковых формулировках, выпускники, выполняя их, допускают одни и те же ошибки. Это свидетельствует о том, что преподаватели при подготовке учащихся к ЕГЭ не включают в систему подготовки к экзамену анализ ошибок своих учеников. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей биологии были выполнены, повышение квалификации учителей продолжается регулярно.

Результаты экзамена свидетельствуют об усвоении большинством участников базового ядра содержания биологического образования, предусмотренным Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования по биологии.

Участники ЕГЭ, преодолевшие минимальную границу удовлетворительной отметки по биологии, показали понимание наиболее важных признаков и свойств биологических объектов, сущности биологических процессов и явлений; владение биологической терминологией и символикой; знание методов изучения живой природы; особенностей строения и функционирования организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды; умение использовать биологические знания в практической деятельности и повседневной жизни; способность проводить анализ биологической информации и делать выводы.

Выпускники из групп с хорошей и отличной подготовкой продемонстрировали сформированность биологических знаний и основных учебных умений, проверяемых заданиями КИМ.

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

#### **○ *Учителям, методическим объединениям учителей.***

Анализ результатов экзаменационной работы позволяет высказать ряд общих рекомендаций по совершенствованию преподавания биологии в общеобразовательных организациях Республики Адыгея:

– провести детальный разбор представленных выше таблиц и диаграмм и предусмотреть систематическую работу по формированию и развитию базовых умений и навыков, традиционно вызывающих трудности у выпускников;

-учесть информацию о затруднениях выпускников в 2023 году при выполнении заданий блоков «Многообразие организмов. Бактерии. Грибы. Растения. Животные. Вирусы», «Организм человека», «Клетка как биологическая

система. Жизненный цикл клетки», «Общебиологические закономерности». Необходимо, чтобы учащиеся стремились не механически запоминать материал этих разделов, а понимать его применение на практике;

- проанализировать нормативные документы, положенные в основу ЕГЭ 2024 г.: спецификацию, кодификатор, демоверсии, выявить изменения в содержании КИМ. При планировании подготовки к экзаменам следует обратить внимание на обобщенный план экзаменационной работы, представленный в спецификации, определить соотношение вопросов по различным разделам школьного курса и в соответствии с этим распределить отведенное на системное повторение время. Помочь учащимся адекватно оценить свои знания, умения, способности, сформулировать индивидуальную цель сдачи ЕГЭ.

В целях совершенствования обучения биологии следует уделить больше внимания:

- ознакомлению выпускников с технологией проведения ЕГЭ по биологии и инструктировать их по вопросу о распределении времени на экзамене, убедить в важности внимательного чтения до конца текста задания и всех вариантов ответов к нему;

- направлению по формированию следующих умений:

• обосновывать биологические процессы и явления, доказывать единство и развитие органического мира;

• сравнивать наследственность и изменчивость организмов;

• определять нормы здорового образа жизни, поведения человека в природе;

• просчитывать последствия глобальных изменений в биосфере;

• устанавливать взаимосвязи строения и функций на уровне клеток, тканей, систем, целостного организма и экосистемы;

• находить причинно-следственные связи в природе;

• формулировать выводы на основе знаний, полученных на уроках биологии;

- формированию и контролю знаний об основных биологических закономерностях, теориях, научных фактах, основах размножения и индивидуального развития организмов, генетике, селекции и эволюции, решению учебных задач по цитологии;

- формированию умений сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи, критически осмысливать явления природы;

- выполнению заданий с рисунками, что заставляет школьников более серьезно относиться к иллюстрациям учебника, использовать их не только для конкретизации учебного материала, но и в качестве дополнительного источника знаний;

- в ходе отработки умений решать генетические задачи различного типа нужно добиваться понимания выпускником сути известных генетических законов, учить правильно называть эти законы и уделять особое внимание отработке умения применять их к конкретной ситуации, обсуждаемой в задаче. Обратить внимание на отработку умения грамотно использовать генетическую символику;

- в ходе отработки умения решать цитологические задачи необходимо добиваться глубокого понимания сути процессов, происходящих в клетке, а не автоматического применения усвоенного алгоритма решения;

- отдельное внимание следует уделить важнейшим биологическим теориям, законам и закономерностям, а также умению с их помощью объяснять процессы и явления в природе и жизни человека. Для получения максимально высоких баллов следует обратить внимание на такие метапредметные понятия, как: «парциальное давление», «диффузия», «осмос», «фильтрация», «гидролиз», «гомеостаз», и др.;

-при изучении биологии отдельное внимание должно быть уделено прикладным биологическим наукам: селекции, биотехнологии, генной инженерии. Следует обращать внимание на современные методы изучения живой природы. Особенно это касается тех биологических наук, которые находятся на стыке с физикой и химией, например, в молекулярной биологии, генетике, физиологии клетки;

-особое внимание необходимо уделить развитию логических универсальных действий, так как развитие логического мышления обеспечит выполнение заданий любого содержания и уровня сложности; сложности

- в учебном процессе целесообразно сделать акцент на формирование у учащихся умений работать с текстом, что должно обучить школьников находить нужную информацию и использовать ее для ответа на поставленный вопрос. Особое внимание следует обратить на формирование умения кратко, четко, по существу вопроса устно и письменно излагать свои знания;

- в учебном процессе увеличить долю самостоятельной деятельности обучающихся как на уроке, так и во внеурочной деятельности;

– при проведении различных форм текущего и промежуточного контроля в учебном процессе следует широко использовать задания разных типов. Тренинги с использованием тестовых заданий не должны быть самоцелью, их можно использовать только после тщательного изучения учебного материала по конкретной теме для установления наиболее слабо усвоенных понятий и несформированных в должной мере учебных умений;

– использовать материалы открытого банка заданий, опубликованных на официальном сайте ФИПИ, что даст возможность готовиться качественно к экзамену по биологии и на уроках по биологии под контролем и при поддержке учителя, и самостоятельно дома каждому выпускнику

#### ○ **Муниципальным органам управления образованием.**

Проанализировать результаты ЕГЭ-2023 г. по биологии с целью принятия управленческих решений.

Осуществлять контроль за выполнением образовательной программы, особенно её практической части, ориентируясь на государственный образовательный стандарт среднего общего образования; проанализировать результаты ЕГЭ по предмету с целью совершенствования контроля за состоянием

преподавания биологии, подготовки к государственной (итоговой) аттестации в форме ЕГЭ, выбора более эффективных учебно-методических комплексов.

○ ***Прочие рекомендации.***

Решение задач современной школы на пути к повышению качества образования требует общих усилий педагогического коллектива: единства в осознании противоречий, постановке целей, реализации запланированных действий. Для ее реализации требуется: система взаимодействия всех участников образовательного процесса. Это система слаженной и целенаправленной работы учителя, учащихся, администрации школы и родителей. Если в этом сложном «механизме» хоть одно звено будет действовать недостаточно качественно, то это, в конечном итоге, скажется на результате экзамена.

**По организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями предметной подготовки.**

○ ***Учителям, методическим объединениям учителей.***

Для эффективной реализации уровневой дифференциации в процессе преподавания биологии необходимо:

- провести диагностику уровня знаний, обучающихся 10-11 классов общеобразовательных организаций и организовать адресную подготовку обучающихся, в зависимости от имеющегося у них базового уровня подготовки, что обеспечит более высокий результат для каждого участника;

- для каждой группы подготовить дидактические материалы по содержательным блокам, входящих в спецификацию КИМ по биологии, аналогичные заданиям ЕГЭ.

Особое внимание на формирование базовых знаний и умений для обучающихся, а также обеспечение продвижения обучающихся, которые имеют высокую учебную мотивацию и возможности для изучения биологии на повышенном и высоком уровне сложности;

- использовать современные высокотехнологичные приемы обучения, учитывая индивидуальные особенности учащихся, а также индивидуальный стиль работы педагога;

- для организации качественной подготовки школьников к ГИА в форме ЕГЭ учителям биологии рекомендуется строго следовать нормативным документам ГИА и методическим рекомендациям (спецификации, кодификатора, демонстрационного варианта КИМ), обращать внимание на различные изменения в структуре и содержании КИМов по сравнению с предыдущими годами;

- постоянно осуществлять мониторинг достижений, обучающихся в процессе подготовки и анализ его результатов; информировать родителей об уровне подготовки школьников, его динамике.

Для группы обучающихся, рискующих не преодолеть минимальный балл: это слабо подготовленные по предмету выпускники, уверенные, что жизненного опыта будет достаточно для выполнения базового уровня заданий. Чаще всего к выполнению заданий второй части они не приступают, либо получают 0 баллов.

Первым шагом к подготовке данной категории обучающихся должна стать диагностики знаний и умений по учебному предмету, в зависимости от результатов определяется траектория подготовки к ГИА.

При подготовке школьников с минимальным и удовлетворительным уровнем предметной подготовки сделать акцент на формирование умений работать с текстом, рисунками, схемами, графиками, извлекать и анализировать информацию из справочников и иных источников. Для группы обучающихся, рискующих получить результат ниже 60-ти баллов: обучающиеся данной категории не имеют системных знаний по всем тематическим разделам ЕГЭ по биологии. У них слабо сформирован понятийно-терминологический аппарат по предмету, демонстрируют низкий уровень умения анализировать источники биологической информации.

При выполнении заданий второй части КИМ стараются выполнить задания, оформляемые по алгоритму, но часто допускают ошибки в математических вычислениях и оформлении ответа. Рекомендации в подготовке к ГИА по биологии данной категории обучающихся включают в себя рекомендации предыдущей группы риска, а также знание основных базовых элементов каждого тематического раздела КИМ и отработку умений работы с источниками биологической информации. Целесообразным будет детальное знакомство обучающихся с критериями оценивания развернутых ответов.

Для группы обучающихся, нацеленных на результаты 61–80 баллов: обучающиеся понимают большинство основных понятий курса биологии, владеют классификациями, применяют полученные знания при решении актуальных задач. Знания и умения по предмету сформированы на достаточном уровне. Проблемы связаны с формулировкой и оформлением развернутых ответов, невнимательностью прочтения задания, затруднениями в выделении главных признаков объектов или явлений и их анализ. Рекомендацией для данной группы является знакомство с критериями оценивания экзаменационной работы, формирование навыков смыслового чтения, выстраивание причинноследственных связей.

Для обучающихся, ориентирующихся на результаты выше 81 балла: обучающиеся этой группы успешно выполняют задания всех уровней сложности. В качестве рекомендации следует отметить: подробное использование критериев оценивания развернутых ответов части 2 КИМ ЕГЭ, отработка решения биологических задач.

При подготовке учащихся к ЕГЭ по биологии необходимо более тщательно проработать на уроках биологии материал, который вызывает затруднение у большинства выпускников:

- Организм человека. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов. Гигиена человека.
- Эволюция живой природы. Движущие силы эволюции. Методы изучения эволюции. Микроэволюция. Макроэволюция.
- Общебиологические закономерности.



Эти темы недостаточно проработаны, так как участники во всех группах с разным уровнем подготовки показали низкие результаты

○ ***Администрациям образовательных организаций:***

Дифференцированное обучение может быть реализовано в нескольких направлениях. В одном случае – это создание профильных классов с углубленным изучением биологии или курсов внеурочной деятельности, реализуемых через программу кружков и элективных курсов. Последние направлены на развитие содержания одного из базовых учебных предметов, что позволяет поддерживать изучение смежных учебных предметов на профильном уровне и получать дополнительную подготовку для сдачи государственной итоговой аттестации; повышение уровня функциональной естественнонаучной грамотности - через реализацию курсов практико-ориентированной направленности (в том числе с использованием современного оборудования и цифровых технологий) и, в целом, на удовлетворение познавательных интересов обучающихся в различных сферах человеческой деятельности.

Во втором случае – это дифференцированный подход к учащимся или разноуровневое обучение в рамках одного класса, в котором ученики имеют разный уровень знаний, умений и степень обучаемости. Для этого рекомендуется проведение в начале учебного года стартовой диагностики, нацеленной на проверку сформированности общеучебных информационно-коммуникативных и иных умений, навыков, видов познавательной деятельности.

При проведении текущего тематического контроля разрабатывать задания в адаптированном к ЕГЭ формате.

○ ***Муниципальным органам управления образованием.***

Организовать цикл семинаров, вебинаров по биологии для разбора проблемных вопросов ЕГЭ с привлечением учителей – экспертов по проверке работ развернутой части ЕГЭ по биологии. Тематика данных семинаров и вебинаров должна включать вопросы, которые регулярно вызывают затруднения у участников ЕГЭ.

Так же важно рекомендовать учителям химии, работающим в образовательных учреждениях с низкими результатами ЕГЭ, пройти курсы повышения квалификации в ГБУ ДПО «АРИПК» в течение 2023-2024 учебного года.

Работниками методических служб разработать инструктивно-методические рекомендации по организации образовательного процесса на всех ступенях образования в общеобразовательных организациях Республики Адыгея с целью оказания научно-методической поддержки педагогическим работникам региона. Особое значение инструктивно-методические рекомендации приобретают в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов основного общего и среднего общего образования, поскольку ряд требований нуждается в уточнении и разъяснении, а также регламентации на региональном уровне. Настоящие инструктивно-методические рекомендации учитывают изменения, произошедшие в нормативно-правовом обеспечении образовательного процесса в общеобразовательных организациях.

Методические рекомендации  
для образовательных организаций Республики Адыгея  
по совершенствованию преподавания учебного  
предмета «Биология» в 2023-2024 учебном году  
на основе анализа результатов ЕГЭ

*Автор - составитель: Хатхоху Саида Хамедовна*

Адыгейский республиканский институт повышения квалификации,  
г. Майкоп, ул. Ленина, 15

Министерство образования и науки Республики Адыгея

Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Адыгея  
«Адыгейский республиканский институт повышения квалификации»

Методические рекомендации  
для образовательных организаций Республики Адыгея  
по совершенствованию преподавания учебного  
предмета «Биология» в 2023-2024 учебном году  
на основе анализа результатов ЕГЭ

Майкоп, 2023

