

Автономное учреждение  
дополнительного профессионального образования  
Ханты-Мансийского автономного округа – Югры  
«Институт развития образования»

## **Рекомендации**

**по совершенствованию преподавания учебного предмета  
«Биология» для всех обучающихся, организации  
дифференцированного обучения школьников с разным  
уровнем предметной подготовки на основе выявленных  
типичных затруднений и ошибок участников  
единого государственного экзамена  
в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре  
за 2023-2024 учебный год**

Ханты-Мансийск  
2024

УДК 371  
ББК 74.204  
М 54

*Рекомендовано к изданию  
решением Научно-методической комиссии Ученого совета  
АУ «Институт развития образования».  
Протокол № 5 от «23» августа 2024 г.*

### **Под редакцией**

В. В. Ключовой, кандидата педагогических наук, доцента

### **Составители:**

Е.М. Скурихина, кандидат педагогических наук

Рекомендации по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология» для всех обучающихся, организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки на основе выявленных типичных затруднений и ошибок участников единого государственного экзамена в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре за 2023-2024 учебный год/ сост.: Е.М. Скурихина ; под. ред. В.В. Ключовой ; автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования». – Ханты-Мансийск : Институт развития образования, 2024. – 62 с.

Рекомендации адресованы: руководителям муниципальных органов, осуществляющим управление в сфере образования автономного округа, для принятия управленческих решений по совершенствованию процесса обучения; профессорско-преподавательскому составу автономного учреждения дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» при разработке и реализации дополнительных профессиональных программ повышения квалификации учителей и руководителей образовательных организаций; руководителям региональных и муниципальных методических объединений учителей-предметников; учителям предметникам по биологии при планировании рабочих программ, в том числе для обмена опытом работы и распространения успешных практик обучения школьников биологии, в том числе подготовки выпускников к государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования.

При проведении анализа результатов государственной итоговой аттестации по биологии были использованы данные из региональной информационной системы обеспечения проведения государственной итоговой аттестации по программам среднего общего образования (РИС ГИА ХМАО – Югры).

© АУ «Институт развития образования», 2024

© Скурихина Е.М., составление, 2024

© Ключова В.В., редактирование, 2024

## Содержание

Введение .....	4
1. Краткая характеристика КИМ ЕГЭ по учебному предмету «Биология» .....	5
2. Анализ выполнения заданий КИМ .....	23
2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ .....	23
2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ЕГЭ по учебному предмету «Биология» .....	26
2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ ЕГЭ по учебному предмету «Биология» .....	50
3. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания обучающимся .....	54
4. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями подготовки .....	56
5. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования .....	59
6. Рекомендаций по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развития региональной системы образования .....	60
7. Документы и материалы .....	61

## Введение

Биология на уровне среднего общего образования занимает важное место. Она обеспечивает формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, расширяет и обобщает знания о живой природе, её отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, создаёт условия для: познания законов живой природы, формирования функциональной грамотности, навыков здорового и безопасного образа жизни, экологического мышления, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Большое значение биология имеет также для решения воспитательных и развивающих задач среднего общего образования, социализации обучающихся. Изучение биологии обеспечивает условия для формирования интеллектуальных, коммуникационных и информационных навыков, эстетической культуры, способствует интеграции биологических знаний с представлениями из других учебных предметов, в частности, физики, химии и географии.

Биологические знания обеспечивают подготовленность выпускников к экологически грамотной деятельности в окружающей природной среде, осознанию значимости сохранения своего здоровья и здоровья окружающих, сохранности биосферы как основы существования природных, техногенных и социальных систем.

Наряду с изучением общебиологических теорий, а также знаний о строении живых систем разного ранга и сущности основных протекающих в них процессов при изучении биологии уделено внимание использованию полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач, в том числе: профилактики наследственных заболеваний человека, медико-генетического консультирования, обоснования экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде, анализа влияния хозяйственной деятельности человека на состояние природных и искусственных экосистем. Усиление внимания к прикладной направленности учебного предмета «Биология» продиктовано необходимостью обеспечения условий для решения одной из актуальных задач школьного биологического образования, которая предполагает формирование у обучающихся способности адаптироваться к изменениям динамично развивающегося современного мира.

Формирование и развитие функциональной грамотности обучающихся, необходимой для повседневной жизни – это главная целевая установка образования, являющаяся объектом контроля и критерием качества образования в международных сопоставимых исследованиях.

Одним из условий развития и формирования естественнонаучного направления является широкое введение в практику преподавания биологии системы специально разработанных компетентностно-ориентированных заданий, в том числе и для формирующего контроля.

В целях повышения качества образования необходимо системно формировать метапредметные умения учащихся: *универсальные познавательные действия* - умение устанавливать причинно-следственные связи, выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах и наблюдениях, выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать биологическую информацию и другие умения; *универсальные коммуникативные действия* - планирование и регуляция своей деятельности, владение

устной и письменной речью; *универсальные регулятивные действия* - самостоятельно составлять алгоритм решения задачи, оценивать соответствие результата цели и условиям.

## **1. Краткая характеристика КИМ ЕГЭ по учебному предмету «Биология»**

Контрольные измерительные материалы (КИМ) позволяют установить уровень освоения обучающимися Федерального компонента государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования.

Содержание КИМ ЕГЭ определяется на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС) (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413» и приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями 2014–2020 гг.)). При разработке КИМ ЕГЭ учитывается содержание федеральной образовательной программы среднего общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»).

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися (на основе изменённого в 2022 г. ФГОС) отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности. Содержание и результаты выполнения заданий ЕГЭ связаны в том числе с достижением личностных результатов освоения основной образовательной программы по изменённому в 2022 г. ФГОС в части физического (сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью и др.), трудового (интерес к различным сферам профессиональной деятельности и др.), экологического (сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем и др.) воспитания, а также принятия ценности научного познания (сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира и др.). Подробная информация о личностных результатах освоения основной образовательной программы по ФГОС 2012 г. и преемственных детализированных требованиях к личностным результатам в изменённом ФГОС 2022 г. приведена в разделе 3 кодификатора.

КИМ ЕГЭ по биологии учитывают специфику предмета, его цели и задачи, исторически сложившуюся структуру биологического образования. КИМ конструируются, исходя из необходимости оценки достижения выпускниками метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования. Задания контролируют степень овладения предметными знаниями и умениями курса и проверяют сформированность у выпускников средней школы биологической компетентности. При выполнении заданий, помимо предметных знаний,

умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия.

Каждый вариант КИМ содержит 28 заданий и состоит из двух частей, различающихся по форме и уровню сложности.

Часть 1 содержит 21 задание:

6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;

3 – на поиск ответа по изображению на рисунке;

4 – на установление соответствия элементов двух-трёх множеств;

3 – 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.

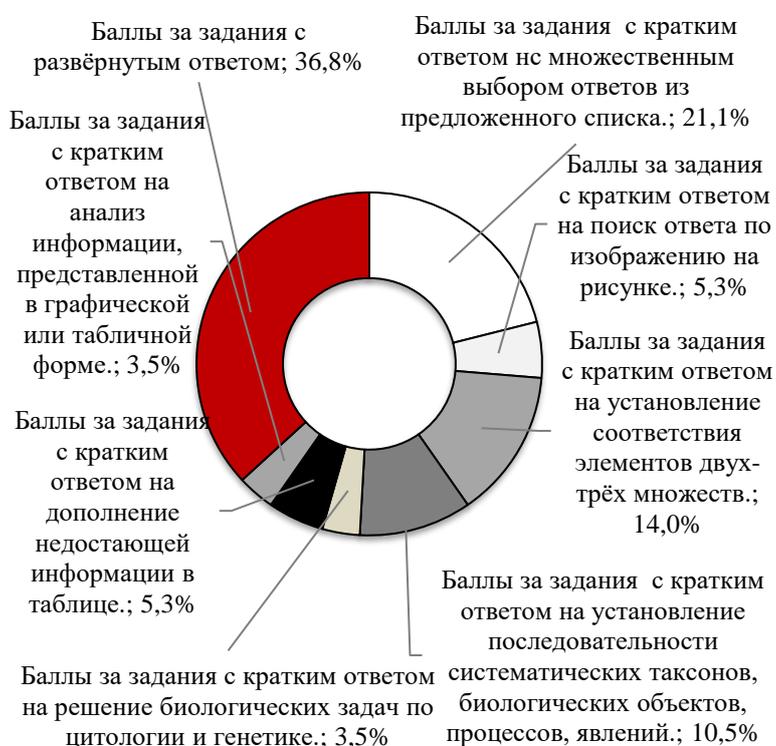
Ответ на задания части 1 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

В этих заданиях ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки

Диаграмма №1 отражает соотношение разных типов заданий с кратким и заданий с развёрнутым ответом. **Важно, что 36,8% первичных баллов дают задания с развёрнутым ответом.**

Диаграмма №1. Распределение баллов по типам заданий



*Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий*

**На основе демоверсии и использованных в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре вариантов КИМ приведём содержательные и другие особенности экзаменационной работы по биологии ЕГЭ-2024.**

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных блоков, представленных в кодификаторе элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена по

биологии (далее – кодификатор). 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.

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

**Второй раздел «Клетка как биологическая система»** содержит задания, проверяющие: знание строения, жизнедеятельности, многообразия клеток и вирусов; умение устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки; умения распознавать, сравнивать и анализировать процессы пластического и энергетического обмена в клетках; уровень овладения умениями применять биологические знания при решении задач по цитологии.

**Третий раздел «Организм как биологическая система»** содержит задания, проверяющие знание многообразия тканей, онтогенеза организмов и их воспроизведения, закономерностей наследственности и изменчивости, селекции и биотехнологии, а также выявляющие уровень овладения умением применять биологические знания при решении задач по генетике.

**Четвёртый раздел «Система и многообразие органического мира»** проверяет: знание многообразия, строения, жизнедеятельности и размножения организмов различных царств живой природы; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.

**Пятый раздел «Организм человека и его здоровье»** направлен на определение уровня освоения системы знаний и предметных умений, касающихся строения и жизнедеятельности организма человека, а также вопросов гигиены и оказания первой медицинской помощи.

**Шестой раздел «Эволюция живой природы. Развитие жизни на Земле»** представлен заданиями, направленными на контроль: знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира; умений объяснять основные ароморфозы и идиоадаптации в эволюции растительного и животного мира, устанавливать взаимосвязь движущих сил и результатов эволюции.

**Седьмой раздел «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.

Таким образом, объектами контроля служат знания и умения выпускников, сформированные при изучении следующих содержательных разделов: «Биология как наука. Живые системы и их изучение», «Клетка как организм», «Организм как биологическая система», «Система и многообразие органического мира», «Организм человека и его здоровье», «Теория эволюции. Развитие жизни на Земле», «Экосистемы и присущие им закономерности». Подобный подход позволяет охватить проверкой основное содержание курса, обеспечить содержательную валидность КИМ.

В экзаменационной работе преобладают задания из раздела «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные на уровне

основного общего образования, рассматриваются общебиологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы. К их числу следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную теории; законы наследственности и изменчивости; экологические принципы, правила и закономерности развития биосферы.

В содержание проверки включены и прикладные знания из области биотехнологии, селекции организмов, охраны природы, здорового образа жизни человека и др.

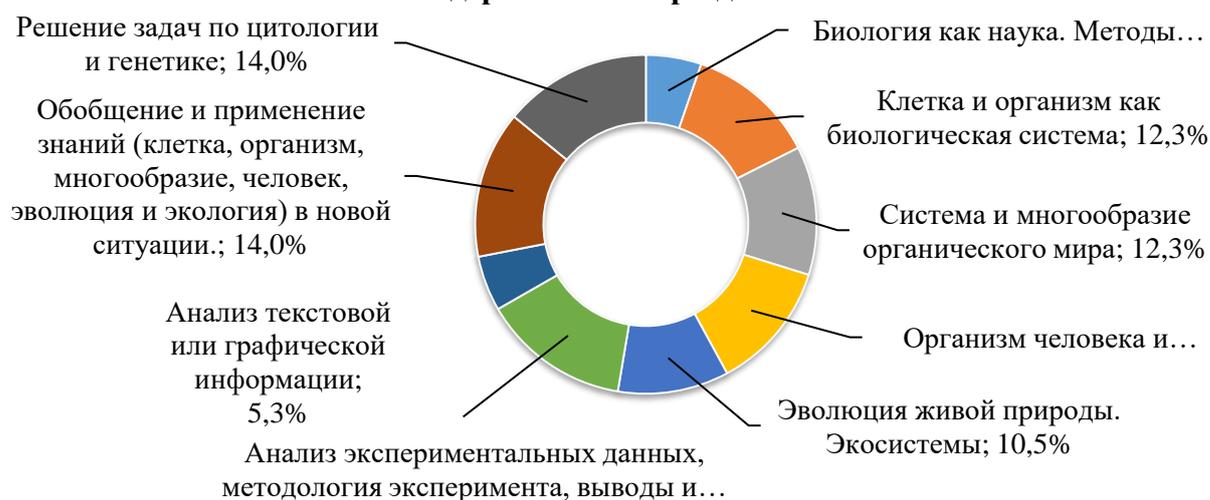
Представление о распределении заданий по всем содержательным блокам / содержательным линиям, доле первичных баллов за 2024 год представлено в таблице и на диаграмме №2.

*Распределение заданий экзаменационной работы по содержательным разделам курса биологии, видам и способам действия*

Таблица

Проверяемые элементы содержания	№ задания в КИМах	Количество первичных баллов	Доля первичных баллов
Биология как наука. Методы научного познания	1, 2	3	5,3%
Клетка и организм как биологическая система	5, 6, 7, 8	7	12,3%
Система и многообразие органического мира	9, 10, 11, 12	7	12,3%
Организм человека и его здоровье	13, 14, 15, 16	7	10,5%
Эволюция живой природы. Экосистемы	17, 18, 19	6	13,6%
Анализ экспериментальных данных, методология эксперимента, выводы и прогнозы по его результатам	21, 22, 23	8	14,0%
Анализ текстовой или графической информации	24	3	5,3%
Обобщение и применение знаний (клетка, организм, многообразие, человек, эволюция и экология) в новой ситуации.	20, 25, 26	8	14,0%
Решение задач по цитологии и генетике	3, 4, 27, 28	8	14,0%

Диаграмма №2. Распределение баллов по группам проверяемых содержательных разделов



Приоритетной при конструировании КИМ является необходимость проверки у обучающихся сформированности следующих способов деятельности: владение системой биологических знаний, в том числе знаний об основных методах научного познания; применение знаний при объяснении биологических процессов и явлений; умения решать поисковые биологические задачи, устанавливать взаимосвязи между строением и

функциями организмов и их частей, выделять существенные признаки живых систем различного уровня, использовать аргументы, терминологию и символику для доказательства научной точки зрения, а также критически оценивать информацию биологического содержания.

Представление о распределении заданий по видам проверяемых умений и способам действий показано в таблице

*Распределение заданий по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы*

*Таблица*

<i>Требования к предметным результатам освоения образовательной программы</i>	<i>Задания в КИМах</i>	<i>Количество первичных баллов</i>	<i>Доля первичных баллов в работе</i>
1. Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях; умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы, Выявления зависимости между величинами, объяснение полученных результатов и формулирование выводов.	22, 23	6	10,5%
2. Умение владеть системой биологических знаний (биологические термины и понятия, теории, принципы, правила и гипотезы).	1, 8, 12, 16, 25, 26	13	22,8%
3. Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; составлять генотипические схемы скрещивания, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах.	3, 4, 27, 28	8	14,0%
4. Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, этапами биологических процессов, генотипом и фенотипом, процессами в эволюции и компонентами экосистем.	2, 6, 10, 14, 19, 20	12	21,1%
5. Умение выделять существенные признаки строения биологических клеток и организмов, биологических процессов, онтогенеза, взаимодействия генов, процессов эволюции и закономерностей и структур экосистем.	7, 11, 15, 18	8	14,0%
6. Сформированность умения выделять существенные признаки организмов основных систематических групп, биологических процессов, экосистем и теории эволюции.	5, 9, 13	3	5,3%
7. Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества.	17, 24	5	8,8%
8. Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.	21	2	3,5%

**Диаграмма №3. Распределение баллов по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы**



Включённые в КИМ ЕГЭ задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия. Среди заданий ОГЭ по предмету разных уровней сложности были выделены некоторые, которые так или иначе связаны с метапредметными результатами. Они приведены в таблице №3. Данная таблица составлена на основе соотнесения кодов проверяемых требований, указанных к каждому заданию работы в спецификации с перечнем метапредметных результатов, соответствующих каждому из предъявляемых требований (Кодификатор, таблица 2, столбец 4).

*Распределение заданий КИМ по биологии по блокам метапредметных результатов в рамках ФГОС*

*Таблица*

<b>1 Познавательные УУД</b>	
1.1 Базовые логические действия.	3, 4, 22, 23, 27, 28,

1.1.1. Устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26
1.1.2. Выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26
1.1.3. Самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне; определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения.	
1.1.4 Вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности	
1.1.5 Развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.	17, 24
<i>1.2 Базовые исследовательские действия.</i>	3, 4, 22, 23, 27, 28,
1.2.1 Владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем.	
1.2.2 Овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов.	1, 8, 12, 16, 25, 26
1.2.3 Формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами.	1, 8, 12, 16, 17, 24, 25, 26
1.2.4 Выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения.	
1.2.5 Анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях.	
1.2.6 Уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; уметь интегрировать знания из разных предметных областей; осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду.	
1.2.7. Способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения; выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов.	
<i>1.3 Работа с информацией</i>	21, 22, 23
1.3.1 Владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.	1, 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 18, 20, 24, 25, 26
1.3.2 Создавать тексты в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации	
1.3.3. Оценивать достоверность, легитимность информации, её соответствие правовым и морально-этическим нормам	1, 5, 7, 8, 9, 13, 11, 12, 15, 16, 17, 18, 24, 25, 26
1.3.4 Использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности.	

1.3.5 Владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.	
<b>2 Коммуникативные УУД</b>	
<i>2.1 Общение</i>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28
2.1.1 Осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; владеть различными способами общения и взаимодействия.	
2.1.2 Развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.	
2.1.3 Аргументированно вести диалог	
<b>3 Регулятивные УУД</b>	
<i>3.1 Самоорганизация</i>	3, 4, 2, 6, 10, 14, 17, 19, 20, 22, 23, 24, 27, 28,
3.1.1 Самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; давать оценку новым ситуациям.	1, 8, 12, 16, 25, 26
3.1.2 Самостоятельно составлять план решения проблемы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение; оценивать приобретённый опыт; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний.	
<i>3.2 Самоконтроль</i>	3, 4, 22, 23, 27, 28
3.2.1 Давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям.	
3.2.2 Владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению.	
3.3 Эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому; внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей.	

*Распределение заданий КИМ по уровню сложности*

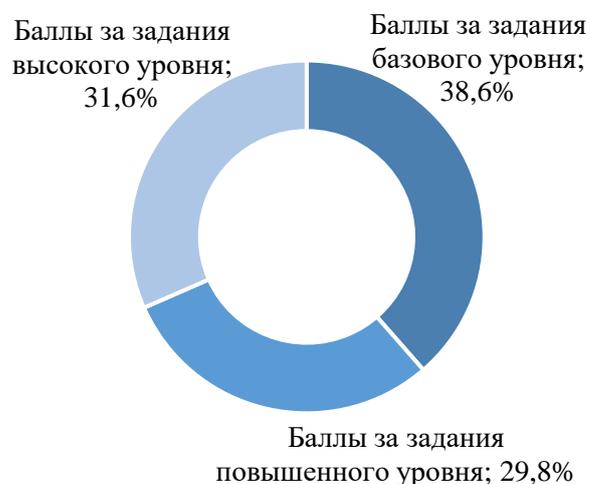
В экзаменационной работе представлены задания разных уровней сложности: базового, повышенного и высокого.

Часть 1 содержит задания двух уровней сложности: 14 заданий базового уровня и 7 заданий повышенного уровня.

В части 2 представлено 7 заданий, из которых одно повышенного уровня и 6 высокого уровня сложности.

Представленность заданий разного уровня сложности в экзаменационной работе показана на диаграмме №4. Таким образом, в КИМе по биологии доли заданий разного уровня сложности почти равны между собой.

Диаграмма №4. Распределение баллов по типам заданий различающихся уровнем сложности



*Система оценивания выполнения отдельных заданий и экзаменационной работы в целом*

Оценивание правильности выполнения заданий, предусматривающих краткий ответ, осуществляется с использованием специальных аппаратно-программных средств.

Правильное выполнение каждого из заданий 1, 3, 4, 5, 9, 13 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа.

Правильное выполнение каждого из заданий 2, 6, 10, 14, 19, 20 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на любой одной позиции ответа записан не тот символ, который представлен в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе больше требуемого, выставляется 0 баллов вне зависимости от того, были ли указаны все необходимые символы.

Правильное выполнение каждого из заданий 7, 11, 15, 17, 18, 21 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, каждый символ присутствует в ответе, в ответе отсутствуют лишние символы. Порядок записи символов в ответе значения не имеет. Выставляется 1 балл, если только один из символов, указанных в ответе, не соответствует эталону (в том числе есть один лишний символ наряду с остальными верными) или только один символ отсутствует; во всех других случаях выставляется 0 баллов.

Правильное выполнение каждого из заданий 8, 12, 16 оценивается 2 баллами. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания, и полностью совпадает с эталоном ответа: каждый символ в ответе стоит на своём месте, лишние символы в ответе отсутствуют. Выставляется 1 балл, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы, которые

представлены в эталоне ответа. Во всех других случаях выставляется 0 баллов. Если количество символов в ответе превышает количество символов в эталоне, то балл за ответ уменьшается на 1, но не может стать меньше 0.

Развёрнутые ответы проверяются по критериям экспертами предметных комиссий субъектов Российской Федерации.

В части 2 выполнение каждого из заданий 22–28 оценивается максимально в 3 балла.

Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы – 57. На основе результатов выполнения всех заданий работы определяются первичные баллы, которые затем переводятся в тестовые по 100-балльной шкале.

### **Особенности варианта КИМ ЕГЭ в ХМАО – Югре в сравнении с КИМ по данному учебному предмету прошлых лет**

*Изменения в КИМ ЕГЭ 2024 года в сравнении с КИМ 2023 года.*

Исключено задание 20 по нумерации 2023 г.

Общее количество заданий сократилось с 29 до 28. Максимальный первичный балл сокращён с 59 до 57.

Некоторые особенности КИМ возможно оценить, сравнив задания вариантов, которые предложены в регионе для анализа и сопоставив их решаемость<sup>1</sup>.

Отметим, что задания № 3-5, 7, 11, 12, 14, 16-18, 24 в варианте 2024 года оказались легче заданий вариантов предыдущих лет, а задания №2, 9, 13, 14, 22, 26-28 вызвали больше затруднений, чем аналогичные задания в вариантах предыдущих лет.

Задание линии №2 подразумевает анализ биологической информации, полученной после эксперимента, и необходимость определить соответствующий характер изменения некоторых заданных параметров. В КИМ 2023 года вопрос касался строения и функций эпителиальных тканей, его средний процент выполнения - 75%, в 2024 году задание проверяло знание особенностей влияния симпатического и парасимпатического отделов на объем крови в сосудах при выполнении физической нагрузки, средний процент выполнения – 66%.

**2**

Испытуемый пробежал 3 километра в быстром темпе. Как после этого изменились объём крови в сосудах скелетных мышц и объём крови в сосудах стенок желудка испытуемого?

Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:

- 1) увеличилась
- 2) уменьшилась
- 3) не изменилась

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

Объём крови в сосудах скелетных мышц	Объём крови в сосудах стенок желудка

<sup>1</sup> Здесь и далее при сравнении решаемости с ЕГЭ-2024 года задания прошлых лет переставлены в порядке, соответствующей нумерации заданий КИМа ЕГЭ-2024.

Большая часть участников экзамена, выполняя этот вариант, правильно отметили, что объем крови в сосудах скелетных мышц увеличился, а объем крови в сосудах стенок желудка - уменьшился, что соответствует особенностям работы симпатического отдела автономной нервной системы. Данная тема является довольно сложной, в процессе ее изучения не рассматриваются особенности работы сосудов всех органов человека. Участнику экзамена нужно определить, о работе какого отдела идет речь в задании, вспомнить особенности его работы и определить причинно-следственные связи, что оказалось достаточно сложным.

Задание линии №9 подразумевает работу с рисунком и направлено на выявление и характеристику существенных признаков биологических объектов: в КИМ 2023 года - строения кровеносных систем животных разных систематических таксонов, в КИМ 2024 года – на знание циклов развития. Задание в 2024 году было в среднем выполнено на 56%, в 2023 – на 85%. Такая большая разница объясняется, на наш взгляд, тем, что в этом году некоторые объекты – например, изображение циклопа или чесоточного зудня, оказались ученикам менее известными, чем изображение строения сердца различных животных.

В КИМ 2023 года задание №13 проверяло знание строения периферической части зрительного анализатора – глаза. Необходимо было определить, какой цифрой на рисунке обозначен зрительный нерв. Данный вопрос является достаточно легким, средний процент выполнения – 92%. В 2024 году вопрос касался строения головного мозга, необходимо было определить, какой цифрой обозначен варолиев мост - отдел ствола головного мозга млекопитающих, составная часть заднего мозга, расположен между продолговатым и средним мозгом, по бокам переходит в ножки мозжечка. Данный отдел мозга нечасто является предметом тщательного изучения при рассмотрении строения головного мозга, возможно, поэтому средний процент выполнения этого задания в 2024 году – 78%.

Задание линии №14, тематически связанное с рисунком задания №13, в заданиях открытых вариантов прошлого и нынешнего года в среднем выполнено одинаково, на 39%.

Стоит отметить новый вид задания линии №27 в КИМ 2024 года на знание закона Харди-Вайнберга, которое в среднем выполнили 22% участников экзамена.

**27** Фенилкетонурия – моногенное заболевание, возникающее в результате нарушения аминокислотного обмена, наследующееся по аутосомно-рецессивному типу. Среди японцев заболевание встречается в среднем 8 раз на 19 000 рождений. При этом частота мутантного аллеля во всей человеческой популяции составляет 0,01. Рассчитайте равновесные частоты мутантного и нормального фенотипов в человеческой популяции, а также частоту мутантного аллеля среди японцев. Поясните ход решения. Какой эволюционный фактор приводит к наблюдаемому различию частот мутантного аллеля? При расчётах округляйте значения до четырёх знаков после запятой.

Частота генотипов определяется в процентах или долях единицы особей определенного генотипа по отношению ко всем изученным особям. Эта закономерность чисто математически была объяснена в 1908 году независимо друг от друга двумя исследователями - математиком Г. Харди и врачом В. Вайнбергом и по их именам была названа законом Харди –Вайнберга. Закон сводится к тому, что при определённых условиях популяция находится в состоянии генетического равновесия, то есть её генофонд остаётся неизменным из поколения в поколение и формулируется следующим образом: «В

бесконечно большой популяции, в которой происходит свободное скрещивание, отсутствуют мутации, приток генов со стороны и естественный отбор, частоты генов не меняются». В виде формулы закон выглядит следующим образом:

Частоты аллелей ( $A$ ) и ( $a$ ) и соотношение генотипов ( $AA$ ,  $Aa$ ,  $aa$ ) в популяции связаны между собой простым квадратичным уравнением:

$$(p + q)^2 = p^2 + 2pq + q^2 = 1, \text{ где}$$

$p$  – частота аллеля  $A$ ,

$q$  – частота аллеля  $a$ ,

$p^2$  – частота генотипа  $AA$ ,

$2pq$  – частота генотипа  $Aa$ ,

$q^2$  – частота генотипа  $aa$ .

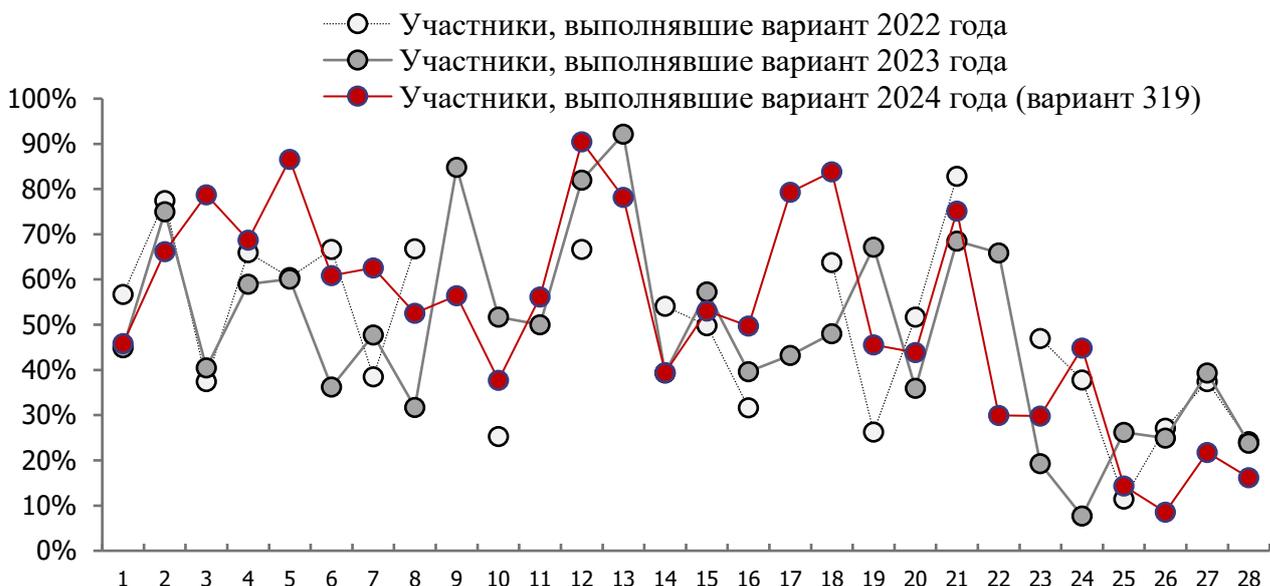
Наиболее частыми ошибками являлись ошибки в расчетах «частоты мутантного фенотипа» и «частоты мутантного аллеля», часто они «подменялись» друг другом, что говорит о неуверенном понимании смысла закона. Учитывая, что с 2024 года разрешено использование непрограммируемого калькулятора, у учащихся, понимающих смысл закона и его формулировку, математических ошибок было немного.

В КИМ по биологии достаточно редко используются географические карты. Задание №26 открытого варианта №319, анализ которого будет приведен далее, вызвало достаточно большое затруднение у участников экзамена.

Задания №№22 – 28 будут рассмотрены далее.

Таким образом, делая вывод, можно сказать, что задания разных лет и разных вариантов отличаются незначительно, соответствуют требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и позволяют выявить уровень знаний учащихся.

**Диаграмма №5. Сравнение решаемости заданий участниками, выполнявшими варианты, предоставленный для методического анализа в 2022, 2023 и 2024 году**



Распределение заданий варианта КИМ ЕГЭ по содержанию, видам умений и способам действий более подробно описано в обобщённом плане варианта КИМ ЕГЭ 2024 года по биологии (см. таблица №4). Он составлен на основании расшифровки кодов проверяемых элементов кодификатора, приведённых к каждому заданию с корректировкой на основе открытого варианта, предоставленного для методического анализа.

*Обобщённый план варианта КИМ ЕГЭ 2024 года по биологии*

*Таблица*

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения <sup>2</sup>	Уровень сложности	Максимальный балл за выполнение задания	Распределение заданий по содержательным разделам.	Распределение заданий по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы.
1	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Работа с таблицей.	Б	1	Биология как наука. Методы научного познания.	Умение владеть системой биологических знаний (биологические термины и понятия, теории, принципы, правила и гипотезы).
2	Прогнозирование результатов биологического	Б	2	Биология как наука. Методы научного познания.	Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, этапами биологических

<sup>2</sup> Формулировки проверяемых умений уточнены на основе расшифровки кодов кодификатора и использованных в регионе КИМов

	эксперимента. Множественный выбор.				процессов, генотипом и фенотипом, процессами в эволюции и компонентами экосистем.
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматически и половые клетки. Решение биологической задачи.	Б	1	Решение задач по цитологии и генетике.	Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; составлять генотипические схемы скрещивания, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах.
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи.	Б	1	Решение задач по цитологии и генетике.	Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; составлять генотипические схемы скрещивания, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах.
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком.	Б	1	Клетка и организм – биологические системы.	Сформированность умения выделять существенные признаки организмов основных систематических групп, биологических процессов, экосистем и теории эволюции.
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком).	П	2	Клетка и организм – биологические системы.	Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, этапами биологических процессов, генотипом и фенотипом, процессами в эволюции и компонентами экосистем.
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор.	Б	2	Клетка и организм – биологические системы.	Умение выделять существенные признаки строения биологических клеток и организмов, биологических процессов, онтогенеза, взаимодействия генов, процессов эволюции и

					закономерностей и структур экосистем.
8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности без рисунка.	П	2	Клетка и организм – биологические системы.	Умение владеть системой биологических знаний (биологические термины и понятия, теории, принципы, правила и гипотезы).
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Задание с рисунком.	Б	1	Система многообразия органического мира.	Сформированность умения выделять существенные признаки организмов основных систематических групп, биологических процессов, экосистем и теории эволюции.
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия.	П	2	Система многообразия органического мира.	Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, этапами биологических процессов, генотипом и фенотипом, процессами в эволюции и компонентами экосистем.
11	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор.	Б	2	Система многообразия органического мира.	Умение выделять существенные признаки строения биологических клеток и организмов, биологических процессов, онтогенеза, взаимодействия генов, процессов эволюции и закономерностей и структур экосистем.
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности.	Б	2	Система многообразия органического мира.	Умение владеть системой биологических знаний (биологические термины и понятия, теории, принципы, правила и гипотезы).
13	Организм человека. Задание с рисунком.	Б	1	Организм человека и его здоровье.	Сформированность умения выделять существенные признаки организмов основных систематических групп, биологических процессов, экосистем и теории эволюции.
14	Организм человека. Установление соответствия.	П	2	Организм человека и его здоровье.	Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, этапами биологических процессов, генотипом и фенотипом, процессами в

					эволюции и компонентами экосистем.
15	Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка).	Б	2	Организм человека и его здоровье.	Умение выделять существенные признаки строения биологических клеток и организмов, биологических процессов, онтогенеза, взаимодействия генов, процессов эволюции и закономерностей и структур экосистем.
16	Организм человека. Установление последовательности.	П	2	Организм человека и его здоровье.	Умение владеть системой биологических знаний (биологические термины и понятия, теории, принципы, правила и гипотезы).
17	Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом).	Б	2	Эволюция живой природы. Экосистемы.	Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества.
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка).	Б	2	Эволюция живой природы. Экосистемы.	Умение выделять существенные признаки строения биологических клеток и организмов, биологических процессов, онтогенеза, взаимодействия генов, процессов эволюции и закономерностей и структур экосистем.
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рис.).	П	2	Эволюция живой природы. Экосистемы.	Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, этапами биологических процессов, генотипом и фенотипом, процессами в эволюции и компонентами экосистем.
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с	П	2	Обобщение и применение знаний (клетка, организм,	Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями,

	таблицей (с рисунком и без рисунка).			многообразие, человек, эволюция и экология) в новой ситуации.	этапами биологических процессов, генотипом и фенотипом, процессами в эволюции и компонентами экосистем.
21	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	Б	2	Анализ экспериментальных данных, методология эксперимента, выводы и прогнозы по его результатам.	Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента).	П	3	Анализ экспериментальных данных, методология эксперимента, выводы и прогнозы по его результатам.	Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях; умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы, Выявления зависимости между величинами, объяснение полученных результатов и формулирование выводов.
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	В	3	Анализ экспериментальных данных, методология эксперимента, выводы и прогнозы по его результатам.	Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях; умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы, Выявления зависимости между величинами, объяснение полученных результатов и формулирование выводов.
24	Задание с изображением биологического объекта.	В	3	Анализ текстовой или графической информации.	Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства

					организмов; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества.
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов.	В	3	Обобщение и применение знаний (клетка, организм, многообразие, человек, эволюция и экология) в новой ситуации.	Умение владеть системой биологических знаний (биологические термины и понятия, теории, принципы, правила и гипотезы).
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.	В	3	Обобщение и применение знаний (клетка, организм, многообразие, человек, эволюция и экология) в новой ситуации.	Умение владеть системой биологических знаний (биологические термины и понятия, теории, принципы, правила и гипотезы).
27	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.	В	3	Решение задач по цитологии и генетике.	Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; составлять генотипические схемы скрещивания, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах.
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	В	3	Решение задач по цитологии и генетике.	Умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов; составлять генотипические схемы скрещивания, схемы переноса веществ и энергии в экосистемах.

## 2. Анализ выполнения заданий КИМ

### 2.1. Статистический анализ выполнения заданий КИМ

Анализ выполнения КИМ в данном разделе выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по биологии в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ. Для анализа основных статистических характеристик заданий используется обобщенный план варианта КИМ по учебному предмету «Биология», с указанием средних по региону процентов (%) выполнения заданий каждой линии обучающимися Ханты-Мансийского автономного округа – Югры (таблица).

#### Основные статистические характеристики выполнения заданий КИМ в 2024 году

Таблица

Номер задания в КИМ	Проверяемые элементы содержания/умения <sup>3</sup>	Уровень сложности задания <sup>4</sup>	Процент выполнения задания в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре <sup>5,6</sup>				
			средний	в группе не преодолевших миним. балл	от минимального порога до 60 т.б.	в группе 61-80 т.б.	в группе 81-100 т.б.
1	Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Работа с таблицей.	Б	70,9%	36,2%	67,6%	85,7%	96,1%
2	Прогнозирование результатов биологического эксперимента. Множественный выбор.	Б	66,0%	46,5%	62,0%	75,0%	90,6%
3	Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматически и половые клетки. Решение биологической задачи.	Б	53,8%	15,4%	47,6%	71,7%	90,6%
4	Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи.	Б	68,9%	35,0%	58,8%	92,0%	99,2%
5	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком.	Б	67,1%	35,4%	61,1%	83,8%	95,3%
6	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Установление соответствия (с рисунком).	П	44,3%	7,1%	28,0%	72,4%	96,9%
7	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор.	Б	57,8%	27,8%	48,6%	76,1%	94,5%

<sup>3</sup> Формулировки проверяемых умений уточнены на основе расшифровки кодов кодификатора и использованных в регионе КИМов

<sup>4</sup> Б-базовый, П-повышенный, В-высокий

<sup>5</sup> Для политомических заданий (максимальный первичный балл за выполнение которых превышает 1 балл), средний процент выполнения задания вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{n \cdot m} \cdot 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл, который можно получить за выполнение задания.

<sup>6</sup> Ячейки имеют цветную заливку, отражающую успешность выполнения задания – зелёный цвет для самых высоких показателей, красный – самых низких с градацией цвета между ними.

8	Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Установление последовательности без рисунка.	П	44,0%	8,1%	33,8%	65,3%	85,5%
9	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Задание с рисунком.	Б	66,8%	38,6%	57,5%	86,1%	96,9%
10	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Установление соответствия.	П	50,9%	8,9%	36,2%	80,7%	97,3%
11	Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор.	Б	54,7%	32,3%	45,0%	69,7%	93,4%
12	Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности.	Б	87,3%	52,8%	88,6%	98,7%	99,2%
13	Организм человека. Задание с рисунком.	Б	70,0%	45,5%	68,0%	80,6%	85,2%
14	Организм человека. Установление соответствия.	П	42,4%	15,4%	32,5%	59,8%	81,6%
15	Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка).	Б	61,4%	31,9%	52,9%	78,9%	96,5%
16	Организм человека. Установление последовательности.	П	47,3%	9,1%	32,3%	75,7%	93,4%
17	Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом).	Б	59,8%	37,4%	52,0%	73,8%	92,2%
18	Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка).	Б	73,5%	46,3%	68,6%	87,6%	97,3%
19	Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия (без рис.).	П	36,2%	9,3%	23,5%	53,5%	91,8%
20	Общебиологические закономерности. Человек и его здоровье. Работа с таблицей (с рисунком и без рисунка).	П	65,2%	29,3%	60,2%	81,7%	95,3%
21	Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	Б	67,5%	43,7%	63,8%	78,2%	91,4%
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента).	П	46,1%	9,1%	34,6%	69,7%	89,1%
23	Применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (выводы по результатам эксперимента и прогнозы).	В	24,4%	3,3%	17,0%	35,5%	63,8%
24	Задание с изображением биологического объекта.	В	29,2%	4,7%	17,8%	44,6%	81,3%
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов.	В	23,9%	4,2%	12,0%	38,1%	73,7%
26	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.	В	10,3%	1,2%	5,1%	15,0%	39,6%
27	Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.	В	31,1%	3,4%	16,1%	53,1%	83,1%
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	В	30,9%	1,1%	15,2%	53,8%	88,0%

### Выявление сложных для участников ЕГЭ заданий

На основе приведённого статистического анализа выделены следующие группы заданий:

*Линии заданий с **наименьшими процентами выполнения**, в том числе:*

- задания базового уровня (с процентом выполнения ниже 50 отсутствуют, с наименьшими процентами):

- ✓ 3. Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматически и половые клетки. Решение биологической задачи.
- ✓ 11. Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор.
  - задания повышенного и высокого уровня с процентом выполнения ниже 15:
- ✓ 26. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.

### Прочие результаты статистического анализа

*Задания, недостаточно усвоенные по группам участников с разным уровнем подготовки (с наименьшим процентом выполнения)*

<i>Категория участников</i>	<i>Перечень сложных заданий с указанием проверяемых элементов содержания/умения</i>	
	<i>Задания базового уровня сложности</i>	<i>Задания повышенного и высокого уровней сложности</i>
Группа обучающихся, не достигшие минимального балла.	1. Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Работа с таблицей. 2. Прогнозирование результатов биологического эксперимента. Множественный выбор. 3. Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматически и половые клетки. Решение биологической задачи. 4. Моно- и дигибридное, анализирующее скрещивание. Решение биологической задачи. 5. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком. 7. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор. 9. Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Задание с рисунком. 11. Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор. 13. Организм человека. Задание с рисунком. 15. Организм человека. Гигиена человека. Множественный выбор (с рисунком и без рисунка). 17. Эволюция живой природы. Множественный выбор (работа с текстом). 18. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Множественный выбор (без рисунка). 21. Анализ экспертных данных, в табличной или графической форме.	Не актуальны для данной группы.

Группа обучающихся с базовой подготовкой, набравших от минимального балла до 60 тестовых баллов.	3. Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматически и половые клетки. Решение биологической задачи. 7. Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор. 11. Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор.	25. Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов. 26. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.
Группа обучающихся с повышенным уровнем подготовки, набравших от 61 до 80 тестовых баллов.	Таковых нет.	26. Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.
Группа обучающихся с высоким уровнем подготовки, набравших от 81 до 100 тестовых баллов.	Таковых нет.	Таковых нет.

## 2.2. Содержательный анализ выполнения заданий КИМ ЕГЭ по учебному предмету «Биология»

Содержательный анализ выполнения заданий КИМ в данном разделе выполняется на основе результатов всего массива участников основного периода ЕГЭ по биологии в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре вне зависимости от выполненного участником экзамена варианта КИМ. Приведем общие результаты выполнения экзаменационной работы по двум направлениям: для групп заданий различного уровня сложности, для групп заданий по проверяемым предметным результатам и содержательным разделам.

Средний процент выполнения заданий (общая решаемость) в 2024 году составил 64,5% от максимально возможного числа набранных баллов (в 2023 году – 65,0%, в 2022 году – 59,8%). Если сравнивать только долю набравших максимальные баллы за задания, то суммарно решаемость составила 39,6% против 40,0% в прошлом году и 33,5% в 2022 году.

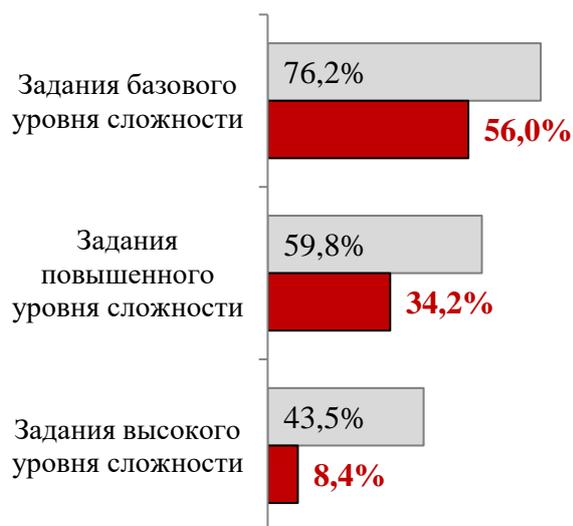
*Успешность выполнения групп заданий разных типов и уровня сложности*

На диаграмме № 6 представлены результаты участников ЕГЭ по группам проверяемых элементов разного уровня сложности. Анализ решаемости групп заданий,

отличающихся уровнем сложности, показывает ситуацию, когда базовые задания КИМа решаются лучше заданий повышенного уровня сложности (но незначительно), а задания высокого уровня показывают значительно более низкие показатели решаемости.

С заданиями базового уровня сложности полностью справились 56,0% обучающихся, с заданиями повышенного уровня – 34,2%, а с заданиями высокого уровня – 8,4%. Таким образом, решаемость заданий по биологии отличаются средним уровнем выполнения заданий базового и повышенного уровня и очень низкой решаемостью заданий

**Диаграмма №6. Сравнение результатов участников ЕГЭ по группам проверяемых элементов разного уровня сложности.**



- Доля получивших 1 балл и более.
- Доля получивших максимальный балл.

**Диаграмма №7. Динамика результатов по группам проверяемых элементов разного уровня сложности**



высокого уровня.

На диаграмме № 7 представлена динамика результатов обучающихся округа по группам проверяемых элементов разного уровня сложности. При построении данной диаграммы использовались значения доли выполнивших задания полностью. Видно, что решаемость заданий базового уровня сложности колеблется по годам на между 45 и 55% с трендом к постепенному росту за последние три года, решаемость заданий повышенного уровня колеблется от 34% до 44% с трендом к снижению практически до минимума за последние четыре года, а решаемость заданий высокого уровня колеблется примерно на одном уровне в пределах от 8 до 11%.

*Успешность выполнения групп заданий, отличающихся типом ответа*

Работа, как было указано в соответствующем разделе, включает два типа заданий: с кратким ответом и с развёрнутым ответом. Задания с кратким ответом делятся на семь групп. Результаты по этим блокам представлены на диаграмме №8 (расшифровка входящих в анализируемый блок заданий работы см. раздел Краткая характеристика КИМ по предмету).

**Диаграмма №8 Сравнение решаемости групп заданий, отличающихся типом ответа.**



Задания с кратким ответом на поиск ответа по изображению на рисунке показывают самую высокую решаемость, ближе всего к ним задания с кратким ответом на решение биологических задач по цитологии и генетике. Из заданий с кратким ответом самую низкую решаемость имеют задания на установление соответствия элементов двух-трёх множеств. Наиболее сложными ожидаемо являются задания с развёрнутым ответом.

*Успешность выполнения групп заданий, отличающихся по содержанию*

Ввиду того, что фрейм теста подразумевает различное число заданий по содержательным блокам и проверяемым умениям в разных вариантах, анализ крупных проверяемых блоков выстроен на структуре, которая инвариантна и едина для всех вариантов КИМ. При этом задания экзаменационной работы по биологии разделены как по содержательным разделам, так и по проверяемым умениям.

Результаты по содержательным блокам представлены на диаграмме №10, расшифровка входящих в анализируемый блок заданий работы – в таблице 1 (см. раздел Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий).

Самая высокая решаемость наблюдается, как и в прошлом году, по блокам «Биология как наука. Методы научного познания» и «Система и многообразие органического мира». Самые низкие значения решаемости наблюдаются по блокам «Анализ текстовой или графической информации» и «Обобщение и применение знаний (клетка, организм, многообразие, человек, эволюция и экология) в новой ситуации».

Диаграмма №9 Сравнение результатов по содержательным блокам.



Оценить динамику можно сравнив доли выполнивших задания каждого из блоков полностью. По сравнению с прошлым годом самый заметный рост наблюдается в решаемости блоков «Клетка и организм как биологическая система» и «Обобщение и применение знаний (клетка, организм, многообразие, человек, эволюция и экология) в новой ситуации». Заметное снижение решаемости наблюдается по блокам «Анализ экспериментальных данных, методология эксперимента, выводы и прогнозы по его результатам» и «Эволюция живой природы. Экосистемы».

*Успешность выполнения групп заданий, отличающихся по содержанию, видам умений и способам действий*

Работа, как было указано в соответствующем разделе включает шесть ключевых блоков проверяемых умений. Результаты по этим блокам представлены на диаграмме №10, расшифровка входящих в анализируемый блок заданий работы – в таблице 2 (см. раздел Распределение заданий КИМ по содержанию, видам умений и способам действий).

**Диаграмма №10 Сравнение результатов по проверяемым требованиям к предметным результатам освоения образовательной программы.**



Самая высокая решаемость наблюдается по блоку «6. Сформированность умения выделять существенные признаки организмов основных систематических групп, биологических процессов, экосистем и теории эволюции», а также в заданиях «8. Сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения». Наиболее проблемными из перечня проверяемых умений являются «1. Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях; умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы, Выявления зависимости между величинами, объяснение полученных результатов и формулирование выводов» и «7. Умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем как условия сосуществования природы и человечества». При этом важно отметить, что эти блоки умений проверяются в основном заданиями высокого уровня сложности.

Оценить динамику можно сравнив доли выполнивших задания каждого из блоков полностью. По сравнению с прошлым годом *наибольший рост наблюдается в числе полностью справившихся заданий блока «5. Умение выделять существенные признаки строения биологических клеток и организмов, биологических процессов, онтогенеза, взаимодействия генов, процессов эволюции и закономерностей и структур экосистем».* При этом снижение наблюдается в решаемости заданий следующих блоков: «1. Владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях; умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы, Выявления зависимости между величинами, объяснение полученных результатов и формулирование выводов», «6. Сформированность умения выделять существенные признаки организмов основных систематических групп, биологических процессов, экосистем и теории эволюции» и «4. Умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями, этапами биологических процессов, генотипом и фенотипом, процессами в эволюции и компонентами экосистем».

### **Результаты освоения отдельных дидактических единиц – позадачная решаемость КИМов ЕГЭ-2024 по учебному предмету «Биология»**

Успешность решения каждого задания контрольно-измерительных материалов позволяет сделать вывод о степени сформированности каждого из требований, проверяемых данным заданием. Для выявления заданий, вызвавших наибольшие трудности в целом по округу ниже приведены диаграммы средней решаемости заданий, и в зависимости от уровня сложности, динамики решаемости сформирован перечень сложных заданий для последующего их разбора.

При анализе результатов выполнения заданий по каждой группе участников учитывалось, что элементы содержания считаются освоенными, а умения – сформированными, если процент выполнения задания, проверяющего данный элемент лежит выше нижних границ процентов выполнения заданий различных уровней сложности (50% для базового и 15% для повышенного и высокого уровней). На диаграмме этот порог выведен красной линией с подписью «стандарт».

На диаграмме №11 показана позадачная решаемость<sup>7</sup> заданий ЕГЭ-2024.

Большинство заданий базового, а также повышенного и высокого уровней сложности выполняются успешно, что говорит о том, что проверяемые ими знания освоены, а умения – сформированы<sup>8</sup>. Из заданий базового уровня самая низкая решаемость у заданий №3 и №11, а из заданий повышенного уровня – №19. Разберём эти задания на примере варианта №319, но предварительно оценим решаемость заданий этого варианта.

---

<sup>7</sup> средний процент выполнения задания вычисляется по формуле  $p = \frac{N}{n \cdot m} * 100\%$ , где N – сумма первичных баллов, полученных всеми участниками группы за выполнение задания, n – количество участников в группе, m – максимальный первичный балл, который можно получить за выполнение задания

<sup>8</sup> Перечень элементов содержания / умений и видов деятельности, усвоение которых всеми школьниками региона в целом можно считать достаточным и, напротив, нельзя считать достаточным приведены ниже в разделе 3.2.4.

Диаграмма №11. Решаемость заданий КИМов ЕГЭ-2024 по биологии обучающихся общеобразовательных организаций Ханты-Мансийского автономного округа - Югра

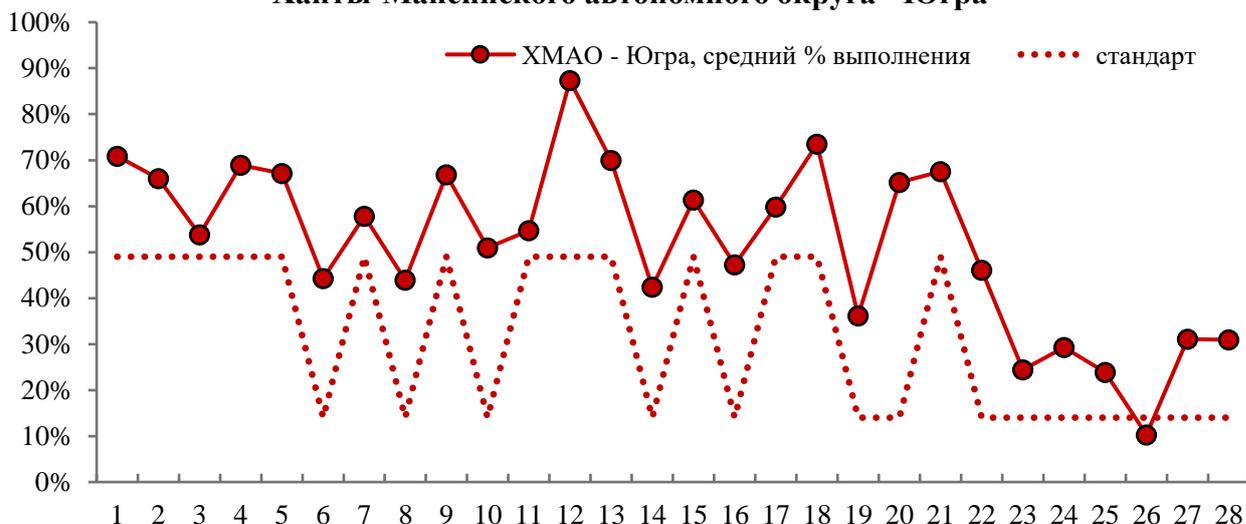


Диаграмма №12 показывает, чем отличается успешность выполнения заданий варианта №319, предоставленного для методического анализа от общей решаемости. Это необходимо для разбора конкретных заданий, который будет приведён ниже.

Диаграмма №12. Сравнение решаемости заданий КИМов ЕГЭ-2024 по биологии всех участников и участников, выполнявших вариант, предоставленный для методического анализа

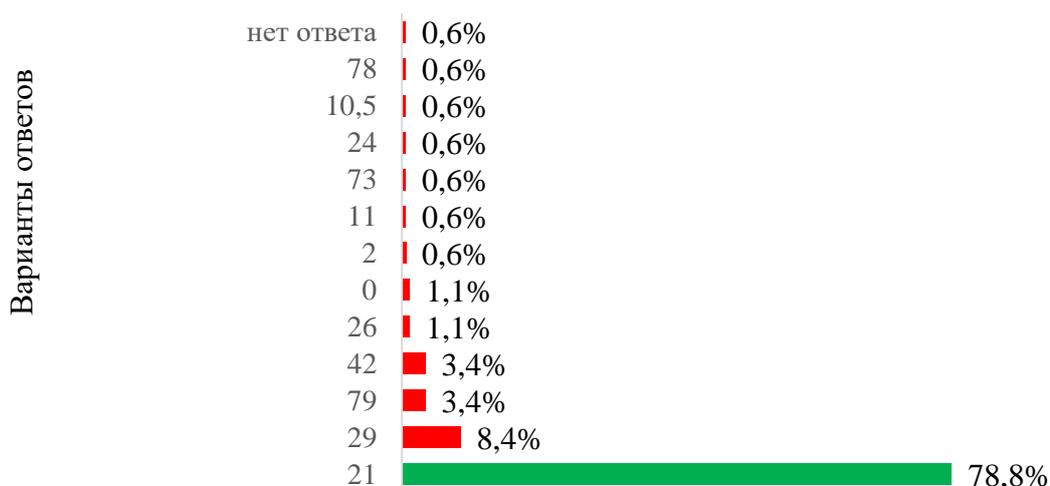


Разбор задания №3. Вариант 319.

**3** На матричной цепи некоторой молекулы ДНК на долю нуклеотидов с аденином приходится 21%. Определите долю нуклеотидов с урацилом на цепи молекулы иРНК, которая была синтезирована с данной ДНК. В ответе запишите только соответствующее число.

Ответ: \_\_\_\_\_ %.

**Диаграмма №13. Вер варианты ответов на задание №3  
варианта 319 по биологии**



Задание №3 проверяет тему «Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматически и половые клетки. Решение биологической задачи» и оценивается в 1 балл. Для выполнения этого задания необходимо:

- вспомнить правило Чаргаффа, которое гласит, что в ДНК любого организма количество адениловых нуклеотидов равно количеству тимидиловых, а количество гуаниловых нуклеотидов равно количеству цитозиловых нуклеотидов (А=Т, Г=Ц);
- сделать вывод о том, что если аденина в молекуле ДНК 21%, то и в молекулах РНК, которая строится по принципу комплиментарности одной цепи ДНК, комплиментарных аденину нуклеотидов тимина тоже должно быть 21%;
- учесть, что в молекулах РНК нет нуклеотида тимин - вместо него нуклеотид урацил, и написать ответ «21».

Как показывает диаграмма №13, с данным заданием справились почти 78,8% участников экзамена, выполнявших это задание. Часть учеников – 8,4% - в ответе обозначили число 29, посчитав, вероятно, что урацилу в иРНК комплиментарен не аденин, а цитозин или гуанин.

Стоит обратить внимание на существенную разницу в выполнении именно этого задания в открытом варианте и в среднем задания линии №3 по всем вариантам, использованным в регионе: в среднем по всем вариантам средний процент выполнения составляет 53%. Все задания этой линии подразумевают в ответе запись соответствующего числа: «Сколько половых хромосом содержит соматическая клетка млекопитающего, если в ней содержится 60 хромосом?», «Сколько аутосом содержит соматическая клетка птицы, если её диплоидный набор составляет 78 хромосом?», «Какое число триплетов кодируют 27 аминокислот?» и так далее. Вероятно, что данные варианты заданий оказываются несколько сложнее, и средний балл выполнения в целом по всем вариантам оказался ниже.

Таким образом, для предотвращения ошибок данного типа необходимо повторить темы «Химический состав клетки», «Реакции матричного синтеза». Учителям необходимо обратить особое внимание на изучение данной темы, при этом широко использовать возможности визуального представления материала с помощью обучающих видеофильмов.

*Разбор задания №11. Вариант 319.*

**11** Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

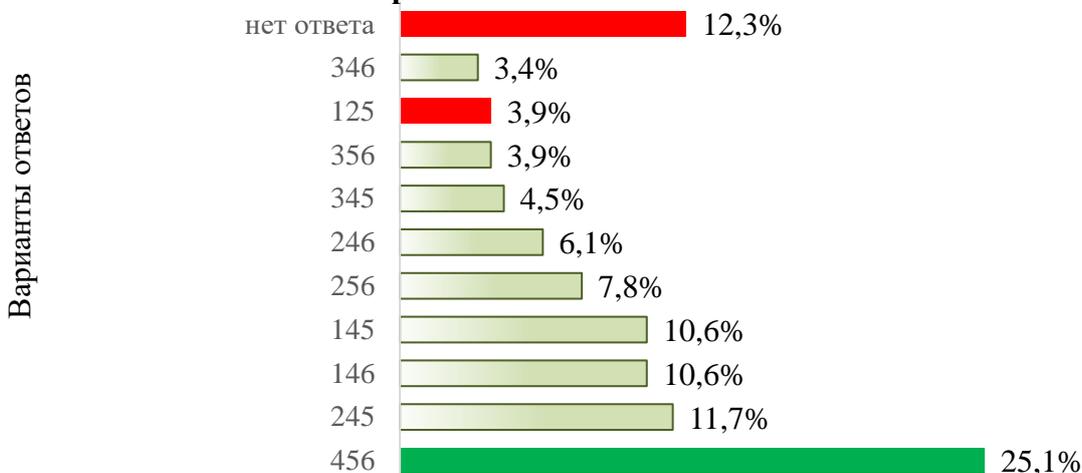
Какие утверждения о корнях и корневых системах растений являются верными?

- 1) Ткани корня начинают дифференцироваться в зоне деления.
- 2) От стебля могут отходить корни, называемые боковыми.
- 3) Корни не нуждаются в поступлении кислорода извне.
- 4) Для большинства двудольных растений характерна стержневая корневая система.
- 5) Корнеплод – это видоизменённый корень.
- 6) Корневые волоски – это выросты клеток покровной ткани корня.

Ответ: 

--	--	--

Диаграмма №14. **Верр вариантов ответов на задание №11**  
**варианта 319 по биологии**



Задание №11 проверяет тему «Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор» и оценивается в 2 балла. Для выполнения этого задания необходимо знать строение 2 типов корневых систем - стержневой и мочковатой, типы корней, внутреннее строение корня и его функциональные зоны. Как показывают данные диаграммы №14, правильно выполнили задание только 25,1% участников экзамена. Часть учеников (11,7%), сделавших одну ошибку в ответе, выбрала вариант №2 – «От стебля отходят корни, называемые боковыми», в то время как эти корни называются не боковыми, а придаточными.

Значительная часть учеников – 21,2% - сделала ошибку, выбрав ответ №1 – «Ткани корня начинают дифференцироваться в зоне деления», в то время как в этой зоне находится образовательная ткань и происходит только увеличение количества клеток, а не их дифференциация.

Так как данная тема изучается в 6 классе, то при подготовке к экзамену требуется повторение тем «Органы цветковых растений» и «Ткани, их строение и функции». С использованием иллюстративного материала, гербарных образцов. В среднем задания линии №11 по всем вариантам, использованным в регионе, выполнены более успешно - в среднем по всем вариантам процент выполнения составляет 55%.

*Разбор задания №19. Вариант 319.*

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

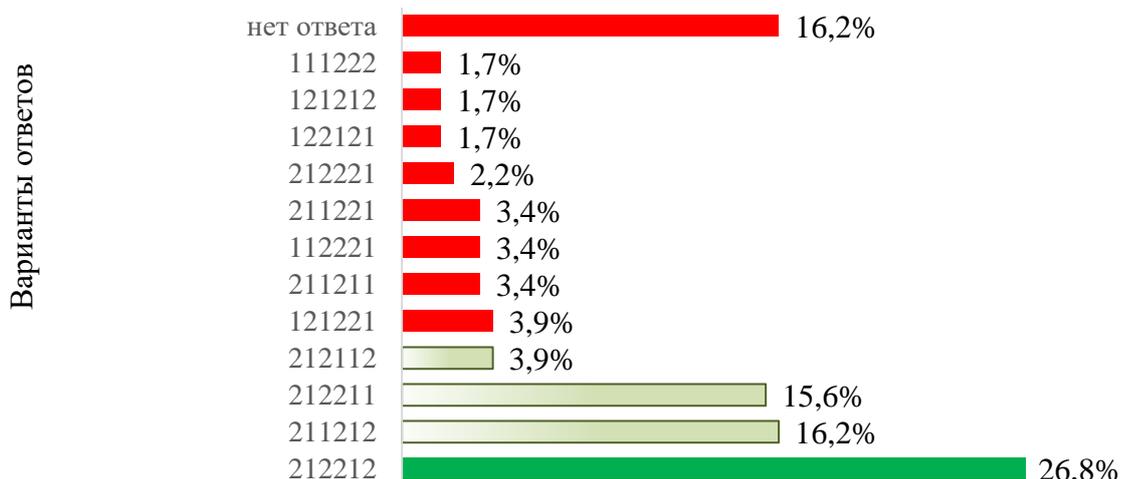
ХАРАКТЕРИСТИКИ	ТИПЫ СУКЦЕССИЙ
А) поселение лишайников на горной породе	1) вторичная
Б) возникновение после нашествия саранчи	2) первичная
В) заселение застывшей лавы цианобактериями	
Г) отсутствие почвы на начальных стадиях развития	
Д) возникновение на месте лесного пожара	
Е) образование пионерного сообщества	

Запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

Ответ:

А	Б	В	Г	Д	Е

Диаграмма №15. Вер варианты ответов на задание №19 варианта 319 по биологии



Задание №19 проверяет тему «Эволюция живой природы. Происхождение человека. Экосистемы и присущие им закономерности. Биосфера. Установление соответствия» и оценивается в 2 балла. Для выполнения этого задания необходимо:

– знать определение термина сукцессии как последовательной закономерной смены одного биологического сообщества другим на определённом участке среды во времени в результате влияния природных факторов (в том числе внутренних сил) или воздействия человека;

– уметь приводить сравнение признаков первичной и вторичной сукцессий по времени протекания, причинам происхождения, последовательности смены живых организмов.

Как показывают результаты анализа на диаграмме №15, правильно выполнили это задание повышенного уровня сложности 26,8% участников экзамена. Значительная часть участников допустила одну ошибку и отнесла «Заселение застывшей лавы цианобактериями» (вариант ответа В) к группе вторичных сукцессий, в то время так вторичные сукцессии происходят там, где уже были живые организмы и есть органические

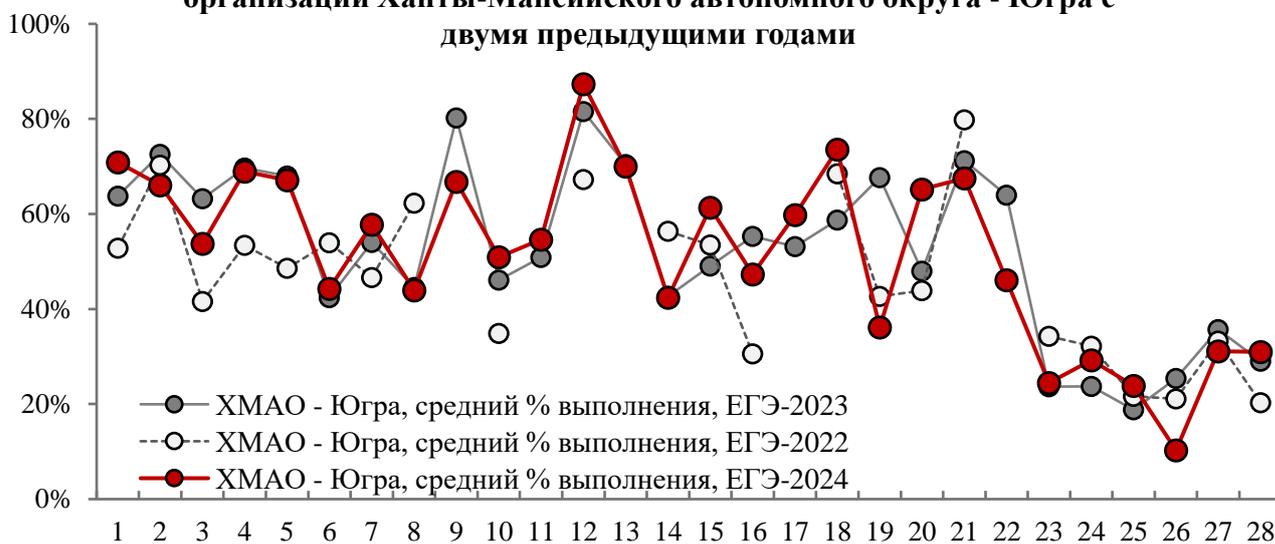
вещества. Вулканическая лава - масса преимущественно силикатного состава, изливающаяся или выжимающаяся из недр на земную поверхность во время вулканического извержения. Как следствие, органических веществ она не имеет и ко вторичной сукцессии отнесена быть не должна. Данная ошибка указывает на недостаток у участников экзамена общих сведений о природных явлениях, рассматриваемых в процессе изучения учебных предметов, в частности географии, в школе.

Ошибочный вариант ответа «Г» - «Отсутствие почвы на начальных стадиях развития» также относится к первичным сукцессиям, а не вторичным, как указали 15,6% участников экзамена.

Таким образом, изучение темы «Основы экологии» должно сопровождаться сравнением протекающих в природе явлений, их характеристике, выявлении роли человека в данных процессах. Данное задание является комплексным, требует знания не только знания непосредственно биологии и экологии, но и других учебных предметов. В среднем по округу задания этой линии выполнены немного лучше – 36%.

Диаграмма №16 показывает, чем отличается успешность выполнения заданий на ЕГЭ-2024 от решаемости двух предыдущих лет. Отметим, что более высокие показатели решаемости по сравнению с прошлыми годами наблюдаются по линиям №№1, 7, 10-13, 15, 17, 18, 20, 25, 28. При этом в линиях №№2, 8, 13, 14, 19, 21, 22, 26, 27 наблюдается более низкая решаемость, чем в прошлые годы. Особенно большая разница в задании №22. Разберём это задание на примере варианта №319.

**Диаграмма №16. Сравнение решаемости заданий  
КИМов ЕГЭ-2024 по биологии обучающимися образовательных  
организаций Ханты-Мансийского автономного округа - Югра с  
двумя предыдущими годами**



*Разбор задания №22. Вариант 319.*

**Прочитайте описание эксперимента и выполните задания 22 и 23.**

Экспериментатор изучал особенности физиологии растительных клеток. Он помещал фрагмент эпидермиса тюльпана в 5%-ный раствор поваренной соли. Через 1, 2 и 5 минут после начала эксперимента исследователь зарисовал изменения, происходящие с клетками. Результаты приведены ниже.



22

В качестве отрицательного контроля экспериментатор погружал фрагмент эпидермиса тюльпана на 5 минут в водопроводную воду. Почему такой отрицательный контроль не является адекватным? Ответ поясните. Предложите свой вариант постановки отрицательного контроля.

\* Отрицательный контроль – это экспериментальный контроль (опыт), при котором изучаемый объект не подвергается экспериментальному воздействию при сохранении всех остальных условий.

Задание №22 проверяет применение биологических знаний в практических ситуациях, анализ экспериментальных данных (методология эксперимента) и оценивается в 3 балла. Для выполнения этого задания необходимо:

– определить обозначенный процесс как «плазмолиз» - отделение протопласта от клеточной стенки в гипертоническом растворе. Плазмолизу предшествует потеря тургора. Он возможен в клетках, имеющих плотную клеточную стенку (у растений, грибов, крупных бактерий). Плазмолиз происходит в случае, когда концентрация солей во внешней жидкой среде выше, чем в цитоплазме клетки. Вода свободно выходит из клеток, то есть они ее теряют. Цитоплазма, обладая свойством полупроницаемости, не пропускает внутрь клеток растворенные в воде вещества. Сначала будет происходить отставание цитоплазмы от оболочки клетки по уголкам – уголкового плазмолиза, затем еще сильнее с появлением вогнутых участков – вогнутого плазмолиза, в итоге произойдет полное отставание цитоплазмы от оболочки и примет округлую форму - выпуклый плазмолиз.

– определить, почему в качестве отрицательного контроля нельзя использовать водопроводную воду. Для этого надо понимать разницу в терминах «физиологический раствор», «изотонический раствор», «гипертонический раствор», «гипотонический раствор».

– сформулировать, что водопроводная вода не является физиологической (нормальной) средой для растительных клеток. Самыми частыми ошибками в этой части ответа являются указания, что «водопроводная вода не содержит солей вообще и является дистиллированной», «физиологическим может быть только раствор с концентрацией солей 0,9% хлорида натрия».

Состав физиологического раствора изучается во время рассмотрения темы «Кровь и кровообращение» как 0,9%-ный раствор хлорида натрия, соответствующий составу плазмы крови. В ходе изучения темы не изучаются различные модификации физиологических

растворов, так, например, в растворе Рингера содержится натрия хлорид, кальция хлорид, калия хлорид, а также есть модификация раствора Рингера-Лока для теплокровных организмов. Таким образом, большая часть участников экзамена не смогла сделать вывод, что водопроводная вода не является физиологической (нормальной) средой для растительных клеток из-за разной концентрации различных солей в растворе и в цитоплазме клетки:

– отметить, что в приведенном случае зависимость между продолжительностью нахождения клеток в гипертоническом растворе соли и выраженностью плазмолиза (как варианты: объемом протопласта, морфологией протопласта) не удастся установить в явном виде;

– сделать вывод, что фрагмент эпидермиса следует поместить в физиологический раствор соли (в раствор с нормальной именно для тюльпана концентрацией соли), а остальные параметры эксперимента – вид растения, тип ткани, температуру – оставить без изменений.

Надо сказать, что для снижения количества ошибок при решении заданий на плазмолиз/деплазмолиз в ходе изучения общей биологии следует провести лабораторную работу на данную тему, обратить внимание, что плазмолиз может произойти только в клетках, имеющих прочную оболочку, в животных клетках он не наблюдается.

Задания линии №22 всегда имеют вводную часть – описание эксперименты, результаты которого представлены на графике или в виде таблицы, затем необходимо сформулировать и пояснить или нулевую гипотезу, или отрицательный контроль. При этом под формулировкой задания всегда имеются пояснения, что подразумевается под понятиями «нулевая гипотеза» или «отрицательный контроль», что, по нашему мнению, значительно упрощает выполнение данного задания.

Данные таблицы №10 показывают, что в среднем по всем вариантам решаемость данного задания №22 значительно отличается у разных групп учащихся: у учеников, не преодолевших порог минимального балла, она равна 9%, у учеников, набравших от 81 до 100 баллов, процент решаемости именно этого задания достаточно высок и составляет 89%, показав рост данного показателя в 9,9%. Таким образом, это задание позволяет четко разграничить уровни подготовки учащихся.

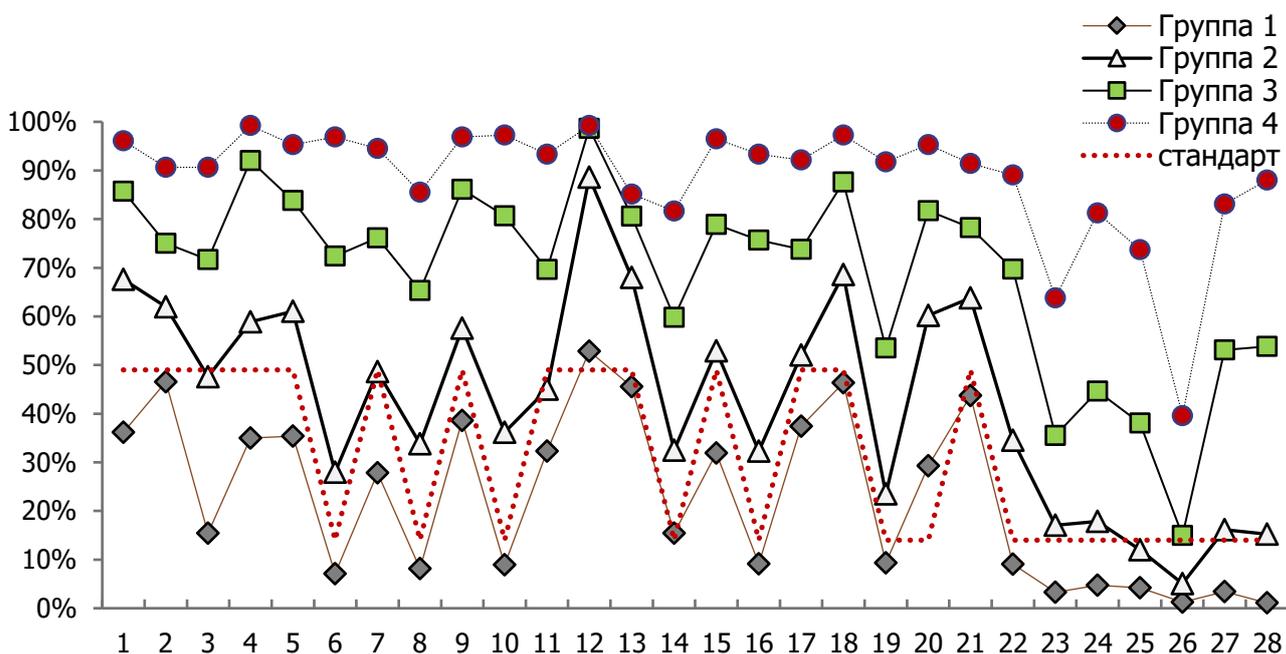
Обращает на себя внимание задание №23, связанное по смыслу с заданием №22 и предшествующим ему описанием эксперимента. Если задание №23 выполнили только 3% из числа учеников, не перешедших минимальный порог, то учеников, получивших наивысшие баллы и выполнивших задание №23 на максимальные 3 балла, 64%, то есть больше в 21 раз. Таким образом, можно сделать вывод, что данные задания являются достаточно сложными для участников экзамена, особенно с низким уровнем подготовки.

Для предотвращения ошибок в заданиях, контролирующих умение применять биологические знания для объяснения полученных в ходе эксперимента результатов с точки зрения общебиологических закономерностей, а также анализа последствий для исследуемых объектов и процессов, в них происходящих, необходимо проводить все предложенные в рабочих программах практические и лабораторные работы, привлекать учащихся, планирующих сдавать предмет биология, к исследовательской деятельности, к выполнению индивидуальных проектов как обязательного требования ФГОС именно на материале биологических исследований.

Диаграмма №17 позволяет сравнить среднюю решаемость четырёх групп обучающихся с разным уровнем подготовки:

- Группа 1 - обучающиеся с минимальным уровнем подготовки, не преодолевшие минимального балла и набравшие тестовые баллы в интервале 0–36;
- Группа 2 – обучающиеся с базовой подготовкой и набравшие тестовые баллы в интервале 37–60;
- Группа 3 – обучающиеся с повышенным уровнем подготовки, набравшие тестовые баллы в интервале 61–80;
- Группа 4 – обучающиеся с высоким уровнем подготовки, набравшие тестовые баллы в интервале 81–100.

Диаграмма №17. Сравнение решаемости заданий КИМов ЕГЭ-2024 по биологии группами обучающихся с разным уровнем подготовки



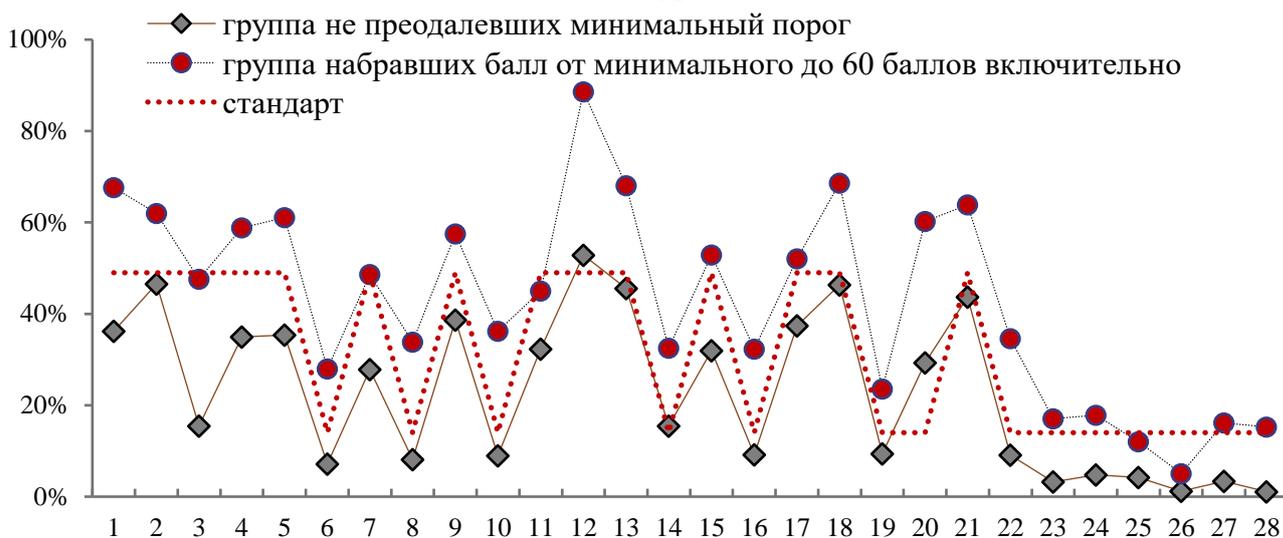
Сравнение решаемости групп учащихся с разным уровнем подготовки между собой и с указанным минимумом позволяет сделать следующие заключения:

- Профили решаемости групп обучающихся с разным уровнем подготовки по биологии отличаются достаточно сильно.
- В профилях решаемости по биологии нет заданий, которые бы выполнялись с примерно одинаковой успешностью выпускниками с разным уровнем подготовки. Наиболее близким по решаемости участников всех четырёх групп является задание №13 и №26, а, напротив, заметную дифференциацию между участниками всех четырёх групп показали задания №№6, 10, 16, 19, 28 и другие.
- Выпускники с высоким уровнем подготовки успешно выполняют практически все задания работы. Небольшие затруднения у этой группы вызвали лишь задания №23 и №26.
- Выпускники с повышенным уровнем подготовки показали успешное выполнение с результатом более 50% по заданиям базового уровня и выше 15% по заданиям высокого и повышенного уровней. Задания №№12, 13 в успешности выполнения мало отличаются от группы с высоким уровнем подготовки.

- Наиболее массовая группа выпускников с базовым уровнем подготовки освоила выше стандарта большинство проверяемых элементов, кроме №№3, 7, 11, 25, 26.
- Группа с недостаточным уровнем подготовки успешно усвоила лишь 2 из 28 проверяемых элементов.

Сравнение решаемости групп учащихся с разным уровнем подготовки между собой и с выбранной нормой позволяет также выявить задания, оказавшиеся сложными для каждой группы обучающихся. Разберём несколько заданий, на которые имеет смысл обратить внимание при подготовке наименее подготовленных учащихся. Отработка данных линий может помочь им преодолеть минимальный порог и тем самым снизить число неуспевающих по результатам ЕГЭ по биологии. Для определения этих заданий сравним профиль решаемости не преодолевших минимальный порог (группа №1) и профиль решаемости группы №2 с базовым уровнем подготовки. Обратим внимание преимущественно на задания базового уровня, с которыми успешно справились участники с базовым уровнем по сравнению с неуспевающими. Это заданий №№1, 3 (уже разбиралось выше), 5, 12.

**Диаграмма №18. Сравнение решаемости заданий КИМов ЕГЭ-2024 по биологии группой не преодолевших минимальный порог и группы с базовым уровнем**



*Разбор задания №1. Вариант 319.*

1 Рассмотрите таблицу «Методы биологических исследований». Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный в таблице вопросительным знаком.

Частнонаучный метод	Иллюстрация метода
Близнецовый метод	
?	

Ответ: \_\_\_\_\_.

Диаграмма №19. Веер вариантов ответов на задание №1 варианта 319 по биологии



Задание №1 проверяет тему «Современная биология – комплексная наука. Биологические науки и изучаемые ими проблемы. Работа с таблицей» и оценивается в 1 балл. Для выполнения этого задания необходимо провести анализ приведенных в таблице рисунков, понять, что два эти рисунка не связаны тематически, вспомнить и записать название метода, при котором можно увидеть строение листа, - микроскопия.

Как видно из веера ответов, представленных на диаграмме №19, не все ученики поняли, что эти два изображения не связаны - есть ответы типа «селекция», «клонирование», «генетический», «наблюдение», которые тематически ближе к первому изображению и поэтому не могут являться правильным ответом.

Довольно большой процент – 7,3% - достаточно близок к правильному ответу, но при использовании цитогенетического метода на иллюстрации должны присутствовать хромосомы, которых на данном рисунке нет.

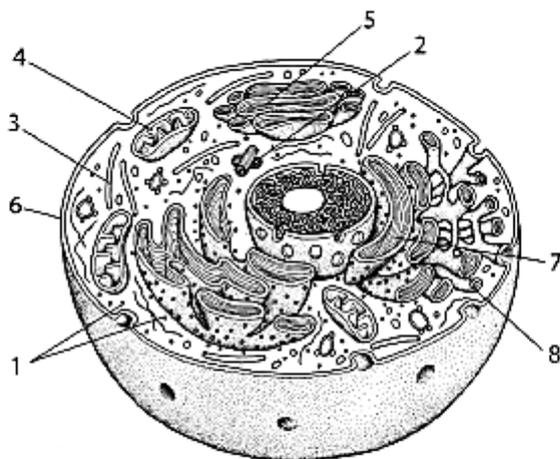
Для снижения количества ошибок в заданиях данного типа необходимо постоянно работать с терминами, изучать их определения, работать с иллюстрациями.

Терминологическая работа на уроках биологии — это необходимое условие формирования предметных и метапредметных знаний, умений и навыков. Термины, составляющие содержание школьного курса биологии, очень разнообразны и находятся в постоянном развитии, поэтому учителю важно в каждом биологическом разделе выделить основные термины, постоянно вести работу по расширению знаний о них, возвращаясь к изученным терминам и в дальнейшем во время изучения нового материала.

Усвоение программного материала по биологии будет высоким, если ученики овладеют необходимым словарным запасом и поймут язык науки через усвоение специальных терминов. Работа над каждым термином, его формулировкой и определением позволяет проверить правильность понимания учащимися сущности биологических понятий.

*Разбор задания №5. Вариант 319.*

**Рассмотрите рисунок и выполните задания 5 и 6.**

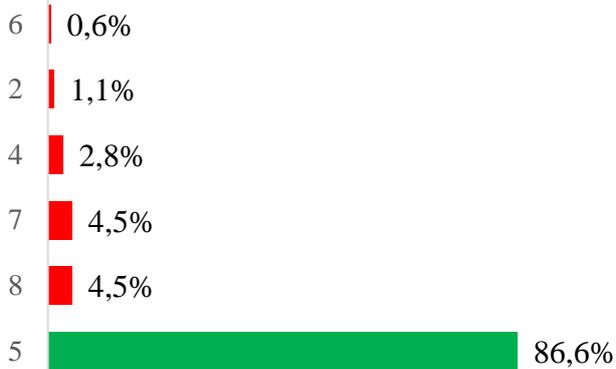


**5** Каким номером на рисунке обозначен аппарат Гольджи?

Ответ: \_\_\_\_\_.

**Диаграмма №20. Веер вариантов ответов на задание №5 варианта 319 по биологии**

Варианты ответов



Задание №5 проверяет тему «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Задание с рисунком» и оценивается в 1 балл. Для выполнения этого задания необходимо вспомнить характерные особенности внешнего строения органоидов клетки. Учитывая, что строение клетки в том или ином виде изучается с 5 класса, данный вопрос не является сложным. Однако у некоторых участников экзамена, вероятно, вызвал затруднения сам рисунок, который показывает клетку в объемном виде, а в учебниках строение клетки часто показано в плоскости, как поперечный срез, и некоторая «перегруженность» самого рисунка.

Необходимость знаний по цитологии участники экзамена демонстрируют и при выполнении задания №6: «Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке выше цифрами 1, 2: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца». Правильно соотнесли характеристику и структуру клетки 48%, допустили одну ошибку – 23%.

Таким образом, изучение основ цитологии является важным аспектом при изучении биологии, что было показано и на примере 22 задания, рассмотренного ранее.

*Разбор задания №12. Вариант 319.*

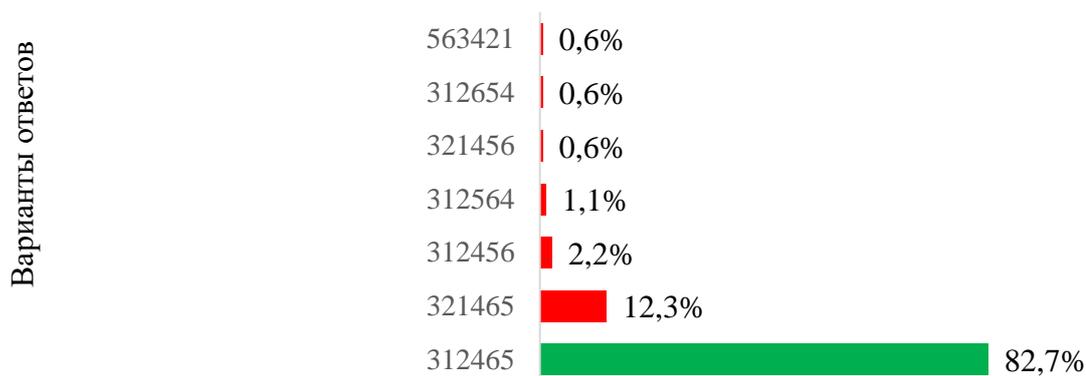
**12** Установите последовательность систематических групп организмов, начиная с самого высокого ранга. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) Покрытосеменные
- 2) Двудольные
- 3) Растения
- 4) Мальвовые
- 5) Кола блестящая
- 6) Кола

Ответ: 

--	--	--	--	--	--

**Диаграмма №21. Все варианты ответов на задание №12 варианта 319 по биологии**



Задание №12 проверяет тему «Многообразие организмов. Основные систематические категории, их соподчинённость. Установление последовательности» и оценивается в 2 балла. Для выполнения этого задания необходимо знать соподчинение таксонов и основные отличия классификации растений от классификации животных. В отличие от подобного задания в ОГЭ по биологии, где также необходимо установить

последовательность, в задании ЕГЭ не указан сам таксон - «царство», «род» и так далее. Участникам экзамена первоначально надо вспомнить названия таксонов и соотнести их с названиями, указанными в задании.

Как правило, для выполнения данного задания не является принципиальным, систематика какого именно объекта живой природы представлена в задании. Участнику экзамена достаточно знать соподчинение «царство - тип – класс – отряд – семейство – род - вид» у животных и соподчинение «царство – отдел – класс – семейство – род - вид» у растений. В средней школе таксон растений «порядок» не изучается.

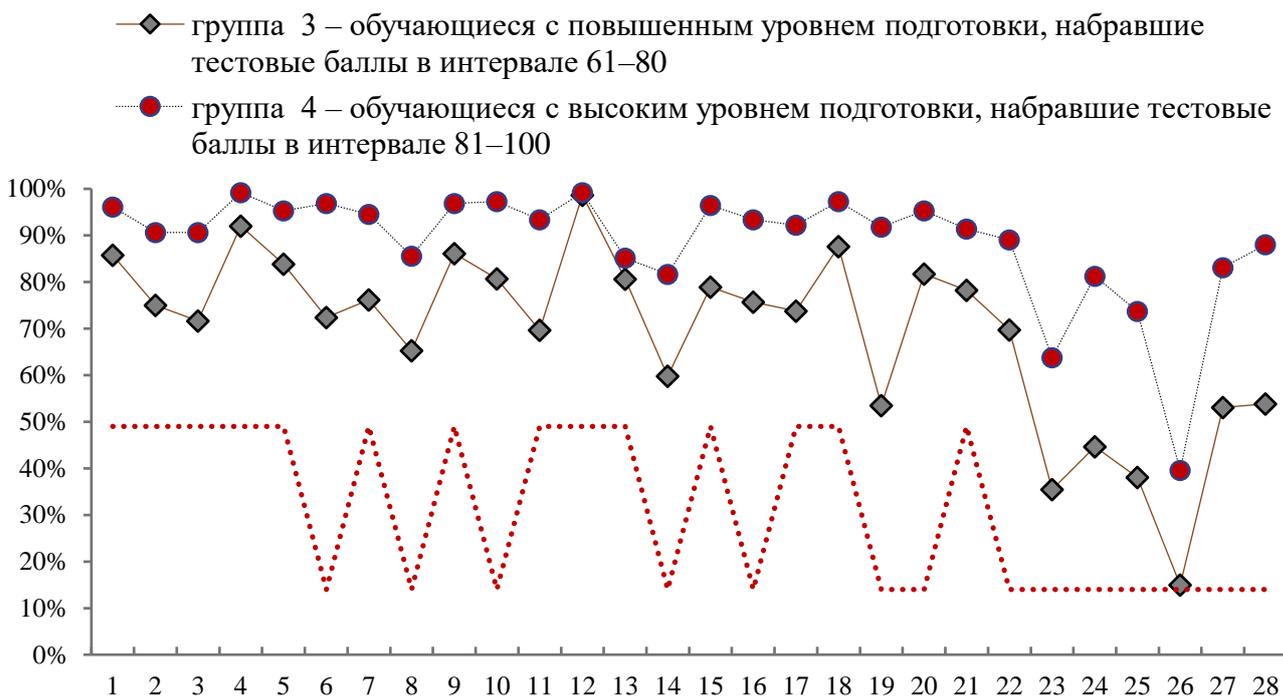
В задании введено ограничение – ответ должен начинаться с самого высокого ранга. Он одинаков и у растений, и у животных, ученики должны поставить в начале последовательности цифру 3 – «растения», представляющие собой отдельное царство органического мира. Как показывает анализ данных на диаграмме №21, почти все справились с данной частью задания.

К сожалению, 12,3% учеников допустили ошибку и переставили местами таксоны «отдел» и «класс», варианты 1 и 2 соответственно, и получили 1 балл за ответ. 1 балл выставляется, если на не более чем двух позициях ответа записаны не те символы, которые представлены в эталоне ответа.

В целом задание не является сложным, классификации организмов при изучении биологии уделяется достаточно внимания. При работе с данным материалом учителям следует обратить внимание на разницу в систематике царств органического мира и особенность выполнения задания: начинать последовательность иногда требуется с наименьшего таксона, как в данном случае, а иногда – с наибольшего, соответственно, необходимо внимательно читать условие задания.

Разберём также несколько заданий повышенного и высокого уровней сложности, которые были наиболее сложными для обучающихся с высоким уровнем подготовки. Для определения этих заданий сравним профиль решаемости этой группы с профилем решаемости группы обучающихся с повышенным уровнем подготовки, набравшие и набравшие тестовые баллы в интервале 61–80. Это задания № 19 (разбиралось выше), №№7, 17, 24 и 25.

Диаграмма №22. Сравнение решаемости заданий КИМов ЕГЭ-2024 по биологии группы с высоким уровнем подготовки (81-100) и группы с повышенным уровнем подготовки (61-80)



Разбор задания №7. Вариант 319.

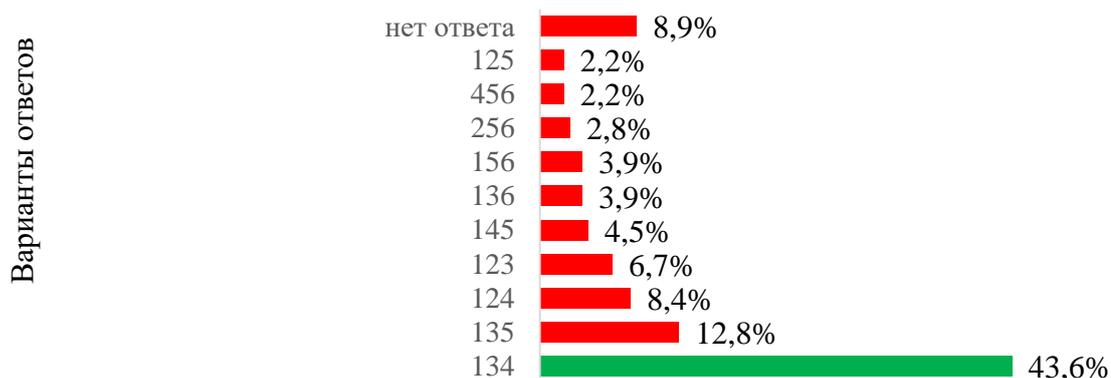
7 Выберите три верных ответа и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

Какие из перечисленных ниже процессов вызывают комбинативную изменчивость?

- 1) рекомбинация генов в результате кроссинговера
- 2) изменение последовательности нуклеотидов в пределах гена
- 3) случайное сочетание гамет при оплодотворении
- 4) независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 5) перенос участка хромосомы на негомологичную хромосому
- 6) потеря участка хромосомы

Ответ:

Диаграмма №23. Веер вариантов ответов на задание №7 варианта 319 по биологии



Задание №7 проверяет тему «Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор» и оценивается в 2 балла.

Для выполнения этого достаточно сложного задания необходимо:

- вспомнить схему типов изменчивости, например, в таком виде:



- знать основные характеристики разных типов изменчивости,
- проанализировать предложенные варианты ответов, выделив среди них три правильных ответа.

Как показывают результаты на диаграмме №23, полностью с ответом справилось менее половины участников экзамена, выполнявших этот вариант, - 43,6%. 12,8% учеников допустили одну ошибку и выбрали ответ под номером 5 – «перенос участка хромосомы на негомологичную хромосому». Это вариант транслокации, который может быть причиной развития онкологических заболеваний (лимфомы, саркомы, лейкоза), которая относится к хромосомным перестройкам. Вариант под номером 4, «независимое расхождение гомологичных хромосом в мейозе», выбрали 8,4%, таким образом, тоже получив 1 балл. Данный вариант является характеристикой комбинативной изменчивости, когда в анафазе первого деления мейоза происходит независимое расхождение гомологичных хромосом и к полюсам клетки расходятся двуххроматидные хромосомы.

Таким образом, задание проверяет знание не только темы «Изменчивость и ее типы», но и знание тем «Деление клетки», «Строение хромосом».

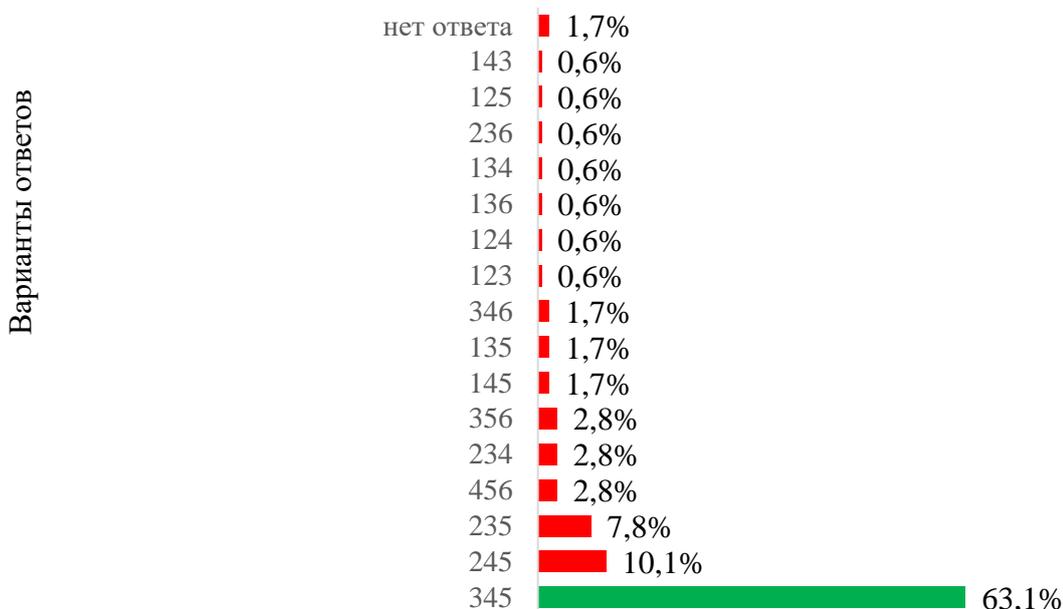
*Разбор задания №17. Вариант 319.*

- 17 Прочитайте текст. Выберите три предложения, в которых даны описания и примеры экологического видообразования. Запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.

(1) При дивергенции признаков эволюция идёт путём накопления разных мутаций в популяциях, изолированных друг от друга. (2) Причиной видообразования может быть разрыв ареала. (3) Вид может оставаться в пределах своего ареала, но его популяции оказываются в различных условиях обитания, что приводит к их биологической изоляции. (4) Например, один из видов растения традесканции сформировался в заболоченной местности, а другой, родственный ему, – в сухой. (5) Образование нескольких видов лютиков в пределах одной территории связано с заселением разных мест обитания: влажных, тенистых, солнечных. (6) В результате эволюции происходит общее повышение уровня организации живого.

Ответ:

Диаграмма №24. Вер варианты ответов на задание №17 варианта 319 по биологии



Задание №17 проверяет тему «Эволюция живой природы. Механизмы эволюционного процесса. Множественный выбор (работа с текстом)», знание основ экологии, оценивает умение запоминать и систематизировать биологическую информацию и оценивается в 2 балла.

Участникам экзамена необходимо проанализировать содержание шести предложений, в которых описано два различных способа видообразования - географическое и экологическое. Ученики с достаточным уровнем знаний могут выделить в предложениях словосочетания, характеризующие тот или иной способ. «Оставаться в пределах своего ареала», «заболоченная/сухая местность», «несколько видов в пределах одной территории» - данные словосочетания однозначно относят предложения к экологическому способу видообразования, «популяции, изолированные друг от друга», «разрыв ареала», «общее повышение уровня организации» - характеристики географического способа

видообразования. Внимательная работа с текстом, выделение основных характеристик являются важным проявлением читательской грамотности учащихся.

Получить максимальный балл за это задание смогли 63,1% участников экзамена, еще часть учеников допустила одну ошибку в перечислении и получила 1 балл за это задание. Как правило, предложение номер 5 присутствует в большинстве частично правильных ответов.

Таким образом, при подготовке к экзамену необходимо обратить внимание на отличительные признаки биологических процессов и явлений и их сравнительным характеристикам.

*Разбор задания №24. Вариант 319.*

24



Определите расы людей, изображённых на рисунках 1, 2, 3. Рассмотрите рисунок под номером 1. Назовите три признака с разными адаптивными значениями, которые сформировались у представителей данной расы в ходе эволюции. Объясните значение каждого из них.

Задание №24 - работа с изображением биологического объекта, оценивается в 3 балла. Для выполнения этого задания необходимо проанализировать представленные рисунки и определить расы как систему популяций человека, характеризующаяся сходством по комплексу физических признаков: 1 – негроидная (негро-австралоидная), 2 – монголоидная (азиатско-американская), 3 – европеоидная (евразийская).

Здесь нужно учесть, что расы в биологии рассматриваются как открытые популяционные системы, которые находятся в состоянии постоянного изменения. Разные школы антропологов предлагали различные расовые классификации, выделяя от трёх до семи основных рас. В критериях оценивания, как мы видим, приведены и традиционные названия рас, и более современные. Если участник экзамена неверно определяет одну расу, то максимальное количество баллов – 2, если неверно определено две расы – 1 балл, если все расы определены неверно, то задание не оценивается.

Чаще всего неверно определяли расу под цифрой 3. Среди типичных ошибок можно выделить следующие: «русский», «славянин», что не отражает большого спектра представителей народностей, относящихся к данной расе, и не может быть принято, как правильный ответ.

Как правило, участники экзамена правильно называли расу, изображённую под номером 1. К сожалению, описание ее особенностей как адаптивных признаков к определенному климату часто было неточным. Так, при описании темного цвета кожи не

все ученики указывали, что это связано с формированием пигмента меланина для защиты от избыточного воздействия ультрафиолетовых лучей Солнца. Частой ошибкой является фраза «защита от Солнца», не указывая УФ-лучи и, соответственно, имея в виду весь солнечный спектр, при том, что солнечная радиация представляет собой сложный спектр излучений разных длин волн: ультрафиолетовые (от 300 до 400 нм), видимые (от 400 до 720 нм) и невидимые инфракрасные (от 720 до 2600 нм). Ультрафиолетовые лучи в биологическом отношении активны, но энергия их составляет всего 1-2% энергии других лучей солнечной радиации; в энергетическом балансе доля их участия невелика. Данная ошибка показывает недостаток знаний по физике и в очередной раз показывает необходимость комплексного понимания явлений, происходящих в природе.

Курчавые волосы, которые необходимы для защиты головы от теплового удара, и пухлые губы/широкий нос, которые нужны для увеличения теплоотдачи и эффективного охлаждения, отметили большая часть учеников.

Это, в целом, несложное, «классическое задание», по-разному выполнили ученики с различным уровнем подготовки. Так, ученики, не преодолевшие порог, выполнили его на 4,7%, ученики с баллами от 81 до 100 – на 81,3%. В среднем же данное задание этого варианта выполнена в среднем лучше, чем все остальные задания с развернутым ответом – его процент выполнения составил 45%.

Таким образом, при изучении темы «Антропогенез», которая на настоящий момент изучается в довольно сжатом виде, необходимо сделать акцент на причину формирования тех или иных адаптивных признаков разных рас. Учитывая, что к этому времени ученики имеют знания по теме «Эволюция. Наследственность и изменчивость», это будет естественным образом объяснять фенотипические различия, покажут, что расовые различия (или клинальная изменчивость) не приводят к возникновению биологического барьера неплотности, не являются препятствием для метисации и не оказывают влияния на интеллектуальные способности.

#### *Разбор задания №25. Вариант 319.*

**25** Если сравнить сердца у китообразных и наземных млекопитающих, то окажется, что у многих китов правый желудочек развит существенно лучше левого, тогда как у наземных млекопитающих левый желудочек заметно толще правого. Как можно объяснить данную закономерность? При погружении у китообразных снижается общее потребление кислорода за счёт уменьшения кровоснабжения скелетных мышц. Как при этом изменяется частота сердечных сокращений? За счёт каких адаптаций и процессов в скелетной мускулатуре продолжает вырабатываться АТФ во время погружения?

Задание №25 проверяет обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов и оценивается в 3 балла.

Для выполнения этого задания необходимо, прежде всего, вспомнить строение сердца млекопитающих и круги кровообращения. Данная тема рассматривается в процессе изучения анатомии, сравнения строения сердца человека и других млекопитающих, в том числе вторичноводных, при этом не происходит. Следовательно, ученикам необходимо провести достаточно сложные логические размышления и пояснить причины различия в строении сердца китообразных и наземных млекопитающих.

Прежде всего необходимо вспомнить роль левого желудочка у наземных млекопитающих: в нём начинается большой круг кровообращения, при этом кровь, обогащённая кислородом, поступает в левый желудочек из левого предсердия через митральный клапан и закачивается в аорту через аортальный клапан. Левый желудочек человека более мускулистый, чем правый, так как он качает кровь под более высоким давлением и направляет ее по всему телу человека.

В левом желудочке начинается малый, легочный, круг кровообращения, при этом венозная кровь поступает в правый желудочек из правого предсердия через трёхстворчатый клапан в момент диастолы и закачивается в лёгочный ствол через лёгочный клапан в момент систолы. Соответственно, участникам экзамена нужно сделать вывод: если лучше развит левый желудочек, то кровь из него идет с большим давлением, соответственно, легкие у китов большие, с развитой капиллярной системой, оказывающей сильное сопротивление току крови. Увеличенная стенка правого желудочка позволяет развивать достаточное для газообмена давление в сосудах. Прийти к данному выводу смогла небольшая группа участников экзамена. Чаще всего ученики приводили более простой вариант ответа, допущенный критериями оценивания: «Вода сильнее воздуха сжимает легкие грудной клетки китообразных».

Вторая часть задания выполнялась более успешно. Отвечая на вопрос об изменении частоты сердечных сокращений при погружении китов, ученики, как правило, учитывали формулировку задания: «При погружении у китообразных снижается общее потребление кислорода за счет уменьшения кровоснабжения скелетных мышц», и, как правило, делали верный вывод о том, что частота сердечных сокращений снижалась.

Последний вопрос задания подразумевает две смысловых части ответа: «адаптации» и «процессы». Адаптацией к процессу выработки АТФ во время погружения является запас кислорода, связанный с миоглобином, а процессом - выработка АТФ за счет аэробных процессов (клеточного дыхания) или за счет молочнокислого брожения (анаэробных процессов, гликолиза).

Это задание по-разному выполнили ученики с различным уровнем подготовки. Так, ученики, не преодолевшие порог, выполнили его на 4,2%, ученики с баллами от 81 до 100 – на 73,7%. В среднем процент выполнения составил всего 14%.

Для увеличения процента решаемости подобных заданий во время подготовки к экзамену необходимо обратить внимание на многообразие адаптаций организмов к разным средам жизни, причем не только внешним адаптациям, но и к особенностям внутреннего строения и протекания физиологических процессов. Таким образом, данное задание отражает не только знание многообразия царства Животные, анатомии человека, но и знание процессов метаболизма, происходящих в клетках живых организмов.

### **2.3. Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ ЕГЭ по учебному предмету «Биология»**

Включённые в КИМ ЕГЭ задания выявляют достижение метапредметных и предметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования. При выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль)

действия. Полный перечень межпредметных результатов с указанием заданий работы к каждому приведён в таблице №3, а успешность их выполнения отражена на диаграмме 25.

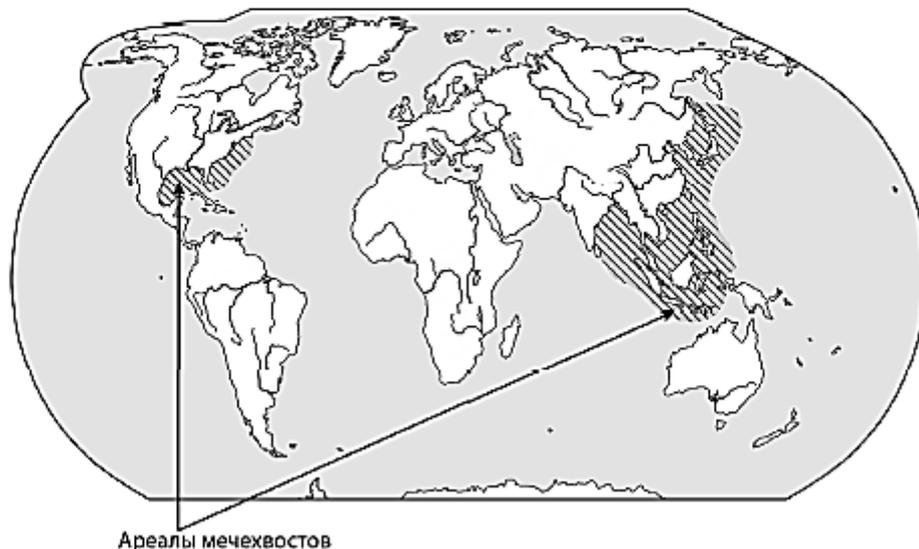
**Диаграмма №25. Сравнение результатов участников ОГЭ по блокам метапредметных результатов.**



Разберём несколько заданий, на успешность выполнения которых могла повлиять слабая сформированность метапредметных умений. Обратим внимание умение обобщать и применять знания по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации, которое проверяется заданием №26 высокого уровня сложности и на умение решать задачи по генетике на применение знаний в новой ситуации, которое проверяется заданием №28 высокого уровня сложности.

*Разбор задания №26. Вариант 319.*

Ареал современных мечехвостов – реликтовых хелицерных водных членистоногих – охватывает восточное побережье Северной Америки, а также побережья многочисленных островов и полуостровов в Юго-Восточной Азии и Океании. Объясните, почему можно наблюдать такую закономерность в расселении мечехвостов. Какая геологическая теория лежит в её основе? Почему ареал данного животного может служить биогеографическим доказательством эволюции живых организмов?



Для успешного выполнения данного задания участникам экзамена необходимо было обратить внимание на то, что мечехвосты названы «реликтивными». Реликтивный вид — это вид (или другой таксон) живых организмов, сохранившийся в конкретном регионе от флоры или фауны прошлых геологических эпох. К реликтам относятся все палеоэндемики, их также называют «живыми ископаемыми» (кистепёрная рыба латимерия, рептилия гаттерия, австралийские сумчатые животные, яйцекладущие млекопитающие, дерево гинкго, древовидные папоротники). Мечехвосты как примеры реликтивных видов реже упоминаются в учебниках, но само упоминание термина «реликтивные» должно было сформировать у участников экзамена мысль о том, что такое расселение мечехвостов, с разделением ареала, может быть связано с тем, что предки современных мечехвостов населяли прибрежные зоны древнего континента Пангея (обитали в древнем океане Тетис). После ее разделения мечехвосты продолжали населять те территории, на которых жили их предки. Правильной формулировке ответа способствует и формулировка вопроса, в которой спрашивается о «геологической теории».

Ареал обитания мечехвостов зависит от температуры воды - они живут там, где среднегодовая температура не ниже 22 – 25 градусов. Кроме этого, они не населяют слишком глубокие места и живут на шельфах, отмелях, преодолеть несколько десятков километров океана, чтобы заселить новые территории со вполне благоприятными условиями, скажем, на Кубе или Карибах, они не могут.

Таким образом, зная особенности экологической ниши мечехвостов, участники экзамена могут сделать вывод, что в настоящее время животное занимает только те территории (ареал), на которых исторически возникло, адаптировалось к жизни в пределах определенного ареала. Теория дрейфа континентов (теория движения литосферных плит) объясняет современный ареал обитания этого древнего животного. Основными

сложностью для учащихся было сформулировать объяснение, почему мечехвосты населяют именно эти территории.

Надо отметить, что ученики, выполнявшие этот вариант, выполнили это задание наименее успешно среди заданий с развернутым ответом. В среднем это задание сделали только 9% участников экзамена, ученики, не преодолевшие порог, - 1,2%, ученики с баллами от 81 до 100 – на 39,6%.

Задания линии 26 проверяют знания и умения из учебного раздела «Общая биология» профильного уровня и включают следующие содержательные разделы кодификатора: «Клетка как биологическая система», «Организм как биологическая система», «Теория эволюции. Развитие жизни на Земле», «Экосистемы и присущие им закономерности». Задания в линии высокого уровня сложности представлены в контекстной форме и являются довольно сложными для учащихся - в среднем задания этой линии по всем вариантам, использованным в регионе, выполнены на 10%.

Для выполнения данного задания необходимо хорошо ориентироваться в терминологии, которая и дает направление в формировании правильного ответа, знать теорию формирования нашей планеты и ее развития во времени, уметь строить причинно-следственные связи и делать выводы.

*Разбор задания №28. Вариант 319.*

**28** На X- и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, которые содержат аллели одного гена, и между ними может происходить кроссинговер. Один из таких генов вызывает аномалии в развитии кисти. Аллель гена образования перепонки между пальцами (перепончатые пальцы) наследуется голандрически (наследование по гетерогаметному полу). Женщина с нормальным развитием кисти и нормальными пальцами вышла замуж за мужчину с аномалией развития кисти и перепончатыми пальцами, гомозиготная мать которого не имела аномалии в развитии кисти. Родившаяся в этом браке дочь с аномалией развития кисти вышла замуж за мужчину без названных аномалий. Определите генотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства. Возможно ли рождение в первом браке ребёнка с нормальным развитием кисти и перепонками между пальцами? Ответ поясните.

В заданиях линии №28 высокого уровня сложности требуется решить качественные и количественные генетические задачи, составить схемы скрещивания и объяснить полученные результаты.

Для составления верной схемы задачи необходимо, прежде всего, «увидеть» в тексте задания первое предложение условия задачи: «На X и Y-хромосомах человека существуют псевдоаутосомные участки, между которыми может происходить кроссинговер». Данное предложение является ключевым, так как оно «подсказывает» ход решения задачи: гены развития кисти и образования перепонки между пальцами располагаются в половых хромосомах, в том числе признак есть и Y хромосоме, присутствует явление кроссинговера – перекрёста хромосом, при котором возникают разные сочетания генотипов и фенотипов.

Новым для участников экзамена явился термин «голандрический тип наследования». Данный термин не изучается в непрофильных классах и мог затруднить решение задачи, хотя в условии есть пояснение, что голандрический тип наследования – это наследование по гетерогаметному полу.

К сожалению, как показывают данные диаграммы №14, в среднем решаемость данного задания составила только 22%. В прошлом году при решении подобной задачи данный процент был выше и составлял 28,8%. Можно сделать вывод, что в этом случае не все участники экзамена обладают умением оценивать соответствие результата цели и условиям, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.

Работа с текстом как источником информации предполагает формирование следующих компетенций: овладение системой операций, обеспечивающих понимание текста, включая умение структурировать тексты, выделять главное и второстепенное, основную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий; овладение основами ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения, рефлексивного чтения. Несформированность умения понимать информацию, заложенную в тексте, выделять в тексте главное серьезно затрудняет учебный процесс и сказывается на уровне выполнения заданий КИМ.

В федеральных образовательных стандартах нового поколения умению работать с текстом как метапредметному результату обучения придается большое значение.

### **3. Рекомендации по совершенствованию организации и методики преподавания обучающимся**

Результаты ГИА-11 по биологии в 2024 году позволяют высказать некоторые общие рекомендации, направленные на совершенствование организации и методики преподавания предмета «Биология» в ХМАО-Югре.

Анализ выполнения КИМ показал, что достаточно сложными для выполнения являются задания на следующие темы:

Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор соматически и половые клетки. Решение биологической задачи.

Клетка как биологическая система. Организм как биологическая система. Селекция. Биотехнология. Множественный выбор.

Многообразие организмов. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы. Множественный выбор.

Обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации.

#### **▪ Учителям.**

Учитывая данную информацию, а также опыт анализа решаемости КИМ прошлых лет, учителям биологии в своей деятельности предлагается обратить внимание на следующие направления:

– Изучить требования ФГОС основного общего образования, спецификацию, кодификатор и рекомендации по оцениванию результатов экзамена по биологии в 2025 году.

– Регулярно принимать участие в семинарах и курсах повышения квалификации, вебинарах, посвященных подготовке к ЕГЭ по биологии, проводимых издательствами «Просвещение», «Российский учебник» и других, изучать материалы, которые предоставляет сайт ФГБНУ «ФИПИ».

– Осуществлять подготовку к ЕГЭ не только в ходе решения вариантов - аналогов экзаменационных работ, а, в основном, в ходе грамотно организованного учебного

процесса, в результате которого у обучающихся формируются необходимые личностные, предметные и метапредметные компетенции.

– Рациональным подходом к подготовке обучающихся к ГИА-11 является систематическое изучение теоретического материала по каждой теме, рассмотрение всевозможных методов решения различных типов задач, их отработка путём решения большого количества заданий. Подготовку к итоговой аттестации следует проводить на протяжении всего периода обучения в основной школе.

– При подготовке использовать не только стандартные задачи из открытого банка ФИПИ, но и задачи, развивающие логическое мышление, описывающие функционирование организмов в нестандартных условиях. Учитывая, что многие задания КИМ по биологии требуют создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, делать умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы, такая работа позволит прочнее освоить учебный материал и повысить качество выполнения заданий.

– Изучать теорию с параллельным применением ее на практике. Учащимся для формирования устойчивых систематических знаний учащимся необходимо выполнять лабораторные и практические работы, самостоятельно составлять сравнительные таблицы по отделам растений, типам животных (строение, физиологию, деятельность в изменяющихся природных или лабораторных условиях, разнообразие). Выполнение таких заданий, по нашему мнению, повысит решаемость заданий как на многообразие организмов, так и на контекстные задачи, где необходимо применять знания из разных биологических тем.

– Развивать навыки смыслового чтения, чаще использовать в работе с обучающимися задания на анализ текстов с биологической информацией, работе с биологической терминологией. Данная работа позволит выделять в условиях заданий главные, «направляющие» термины и словосочетания, которые позволят понять смысл задания, его главную суть и направить на формирование верного ответа.

– С целью формирования функциональной грамотности у обучающихся учителям-предметникам следует включать компетентностно-ориентированные задания, направленные на формирование умений работы с различными источниками биологической информации, представленной в различных формах (текстовой, графической, табличной), усвоение понятийного аппарата, терминологии, установление последовательности и причинно-следственных связей и т.д.

– Мотивировать школьников изучать биологию в целом, используя межпредметные связи с химией, физикой, географией. Обратит внимание на изучение аутоэкологии как комплексной науки, которая затрачивает все аспекты организации живого организма и его адаптаций к окружающей среде.

– Учитывать результаты ЕГЭ предыдущих лет, обращать внимание на типичные допускаемые ошибки, показывать, какой из разделов биологии требуется изучить или повторить более подробно (например, методы науки и особенности их применения, циклы развития растений, строение и функционирования нервной системы, метаболизм клетки и другие).

– Необходимо рационально сочетать различные приемы и методы, используемые на уроке, направленные на организацию самостоятельной деятельности каждого обучающегося; при этом непременным условием является проведение мероприятий по формированию навыков самоконтроля и самопроверки выполненных учеником заданий, что способствует повышению качества выполняемой работы и формированию личной ответственности обучающегося за свои собственные результаты обучения.

– 12. Важно осуществлять систематический контроль результатов изучения обучающимися основных тем ГИА-11 по биологии через различные виды диагностических и проверочных работ, в том числе, посредством использования электронных ресурсов.

▪ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей.*

Следует отметить, что КПК должны касаться вопросов как общеметодических тем, например, «Формирование метапредметных умений на уроках биологии и во внеурочной работе по предмету», так и непосредственно предмета «Биология», например «Основы генетики. Решение генетических задач разных типов».

#### **4. Рекомендации по организации дифференцированного обучения школьников с разными уровнями подготовки**

▪ *Учителям.*

– Выявить текущий уровень владения обучающимися предметными знаниями и умениями. С этой целью рекомендуется использовать различного рода диагностические работы, позволяющие учителю определить реальный уровень знаний обучающихся, определить темы, которые недостаточно освоены обучающимися.

– Дифференцировать задания на уроке и дома при выполнении ими проверочных, контрольных, индивидуальных практических работ. Дифференцированный подход предполагает уровневую организацию обучения, при которой происходит освоение материала на различных планируемых уровнях, но не ниже уровня обязательных требований образовательных программ. При реализации такого подхода происходит выстраивание индивидуальной образовательной траектории в соответствии с возможностями каждого ученика. Выделение категорий обучающихся предполагает изучение элементов содержания на базовом, повышенном и высоком уровне.

– Включать в содержание уроков задания, аналогичные заданиям КИМ разных линий (на разные способы действий, на анализ биологической информации, на установление-причинно-следственных связей и другие).

При планировании заданий необходимо учесть уровень, имеющийся подготовки учащихся и, по возможности, организовать работы двух потоков учеников: с высоким уровнем подготовки и с низким уровнем подготовки.

Для учащихся *с низким уровне* подготовки подобрать следующие типы заданий:

– задания, выполняемые по алгоритму, практико-ориентированные задания, которые можно выполнять в том числе и с учетом своего опыта;

– анализ данных, представленных в табличной или графической форме;

– работа с рисунками (сравнение изображений органов, систем органов организмов разных систематических групп, выявление типичных особенностей организмов разных

царств; определение частей клетки/ органов/систем органов, понимание их строения и функций, особенностей составляющих их тканей и особенностей эмбрионального развития);

- для успешного освоения учебного материала рекомендуется самостоятельное составление учащимися кратких схем и обобщающих таблиц, опорных конспектов, которые позволят систематизировать учебный материал, лучше его понять и запомнить;

- уделить особое внимание на уроках биологии смысловому чтению, так как большое количество заданий КИМ направлено на проверку сформированности умения правильно интерпретировать прочитанный текст, анализировать, синтезировать, обобщать, систематизировать информацию;

- целесообразно больше внимания уделять работе с текстом учебника, детальному разбору содержания выдаваемых обучающимся заданий. Система работы учителя может быть акцентирована на развитие у обучающихся навыков самоорганизации, контроля и коррекции результатов своей деятельности (например, посредством последовательно реализуемой совокупности требований к организации различных видов учебной деятельности, проверке результатов выполнения заданий);

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

- постоянная работа с составлением терминологического словаря;

- при подготовке к ЕГЭ учащихся с низким уровнем подготовки определить круг заданий, которые будущий участник экзамена должен выполнить обязательно, которые помогут пройти минимальный порог, а также определить задания, к которым желательно приступить для получения более высокого результата.

При работе с учащимися с *достаточно высоким уровнем* подготовки учителям необходимо:

- подготовку к итоговой аттестации направить на создание условий для развития способностей обучающихся самостоятельно встраивать знания, открываемые при освоении нового учебного материала в систему уже имеющихся знаний, свободно оперируя системой понятий, методами познания: сравнением, анализом, синтезом, моделированием;

- решать предметные задачи повышенного и высокого уровней сложности, учебно-познавательные и учебно-практические задачи, подобрать нестандартные задания, не предусмотренные учебной программой, олимпиадные и творческие задания. Важно развивать самостоятельность мышления, использовать проблемные методы обучения, включать в работу на уроках и факультативах задания, которые направлены не на репродукцию и воспроизведение знаний, а на формирование творческих способностей школьников, их способности мыслить, рассуждать, использовать и развивать свой интеллектуальный потенциал;

- особое внимание стоит уделять основательной проработке теоретического материала, умению логически и фактологически верно излагать свою точку зрения;

- организовать элективные курсы для решения более сложных заданий - контекстных задач, заданий на анализ биологических экспериментов;

– так как такие учащиеся, как правило, достаточно мотивированы, то следует оказать им помощь в организации самостоятельного изучения интересующих их разделов биологии;

– задания на обобщение и применение знаний по общей биологии (клетке, организму, эволюции органического мира и экологических закономерностях) в новой ситуации;

– решение задач по генетике необходимо проводить на более сложном уровне, чем представлено в базовых учебниках, рассматривая голландрический тип наследования, сцепленное с полом наследование, вероятность появления кроссоверных гамет, неполное доминирование, псевдоаутосомное скрещивание и другие возможные варианты;

– при изучении последовательности осуществления физиологических процессов (физиологии сенсорных систем, процесса фотосинтеза, биосинтеза белка и других) можно предложить учащимся, применяя в своей работе различные учебные тексты (иллюстрации, схемы, текст учебника и другие источники информации), самостоятельно выполнить анатомо-физиологический рисунок, на котором нужно изобразить все элементы последовательности в нужном порядке с указанием направления;

– задания на самоорганизацию и рефлексию деятельности, в том числе самостоятельное составление тематических тестов с одним или несколькими ответами, установление последовательности и так далее;

– использовать возможности индивидуального проекта для дополнительной многогранной подготовки выпускника к сдаче итогового экзамена по биологии.

▪ *Администрациям образовательных организаций.*

– в ОО создать условия для изучения биологии на профильном или углубленном уровне с учетом реализации профилей разного типа с использованием системы элективных курсов, спецкурсов, консультаций и курсов по выбору. Данные консультации и специальные курсы необходимы, так как большая часть материала по ботанике, зоологии, анатомии изучается в среднем звене и нуждается в повторении, особенно учитывая возросшую сложность заданий;

– рассмотреть возможность приглашения для проведения в школах курсов лекций и практических занятий преподавателей ВУЗов с организацией совместных групп учащихся из разных школ;

– заложить основы более эффективной подготовки обучающихся к экзамену на основе предпрофильной подготовки. По возможности, ввести спецкурсы и курсы по выбору, начиная с 8 класса.

▪ *ИПК / ИРО, иным организациям, реализующим программы профессионального развития учителей.*

– привлекать учителей-экспертов для участия на курсах повышения квалификации, семинарах, вебинарах, круглых столах по биологии для разбора проблемных вопросов ЕГЭ;

– внести коррективы в подбор методик преподавания биологии в 2024-2025 учебном году, опираясь на анализ результатов ЕГЭ-2024.

## **5. Рекомендации по темам для обсуждения на методических объединениях учителей-предметников для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

В целях совершенствования преподавания учебного предмета «Биология» в 2024–2025 учебном году, повышения качества выполнения КИМ рекомендуем:

– Изучить аналитические материалы результатов ЕГЭ 2024 года и использовать их при подготовке обучающихся к экзамену 2025 года. Провести анализ результативности обучающихся в ГИА-2024 по биологии с учетом проведенной подготовки к экзамену и мониторингу по выявлению уровня готовности учащихся к сдаче ЕГЭ.

– Выявить типичные ошибки, допущенные участниками экзамена, обсудить возможности коррекции рабочих программ в целях снижения количества типичных ошибок на ГИА – 2025.

– Привлечь к работе МО экспертов региональной предметной комиссии, в том числе в форме онлайн-участия, подробно рассмотреть особенности оценивания заданий с развернутым ответом.

– Организовать методический интенсив с проведением мастер-классов педагогами, подготовившими участников - «высокобалльников» по предмету.

– Рассмотреть различные модели курсов внеурочной деятельности, направленные на формирование сознательного профессионального выбора (профориентации); повышение уровня естественнонаучной грамотности; реализацию тренировочного курса по подготовке к государственной итоговой аттестации.

– Особое внимание следует обратить на мониторинг сформированности метапредметных достижений обучающихся, обозначенных в ФГОС СОО. При работе использовать задания на формирование естественно-научной грамотности, размещенные на сайте ФГБНУ «ФИПИ», сайте Академии просвещения и других методических ресурсах.

– Обсудить систему работы учащихся с текстом, работу с различными формами представления информации, выделению главного и второстепенного, формулировке структурированного письменного ответа.

– Обратить внимание на обязательность выполнения лабораторных, практических и проектно-исследовательских работ, которые указаны в учебной программе. Данные работы должны быть направлены на формирование умения проводить анализ виртуального эксперимента, формулировать гипотезу, ставить цель, описывать результаты, делать выводы на основании полученных результатов.

– Выявить возможности использования межпредметных связей при изучении экологии растений (например, зависимость строения и физиологии от мест обитания), зоогеографии (зональное распределение животных), экологии животных.

– Обсудить особенности работы на уроках биологии по формированию биологических понятий, терминов и закономерностей.

– Рассмотреть технику организации повторения по блоку «Система и многообразие органического мира» при подготовке к ЕГЭ по биологии 2025 года, так как данные темы изучаются учащимися в основной школе и нуждаются в дополнительном повторении.

– Изучить возможности дистанционной поддержки очного обучения для индивидуализации подготовки к ЕГЭ (дистанционное и электронное обучение с

применением ЦОР и ЭОР), учебно-исследовательской проектной деятельности в рамках предметной учебной деятельности и во внеурочное время.

Администрации образовательных организаций должны стимулировать саморазвитие учителей в направлении обеспечения качественной подготовки к ЕГЭ и предусмотреть возможность оплаты труда педагогов при организации элективных курсов и консультаций подготовки к ЕГЭ. Так как задания высокого уровня часто требуют знаний за пределами базовой учебной программы, необходимо рассмотреть возможность приглашения для проведения в школах курсов лекций и практических занятий преподавателей ВУЗов.

## **6. Рекомендаций по возможным направлениям повышения квалификации работников образования для включения в региональную дорожную карту по развитию региональной системы образования**

При организации курсов повышения квалификации необходимо уделить внимание как узко-тематическим темам биологической науки, так и курсам по формированию метапредметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования, так как при выполнении заданий, помимо предметных знаний, умений, навыков и способов познавательной деятельности, востребованы также универсальные учебные познавательные, коммуникативные и регулятивные (самоорганизация и самоконтроль) действия. Как было показано выше при анализе конкретных заданий, навыки читательской грамотности зачастую играют важную роль при успешном выполнении заданий КИМ.

Так как задания 2 части предусматривают установление причинно-следственных связей, умение анализировать, систематизировать и интегрировать знания из предметно-естественно-научного цикла (химии, географии, физики), то возникает необходимость проведения курсов по общей экологии как интегративной науки для учителей биологии. Это, на наш взгляд, позволит повысить уровень решаемости заданий линии «Эволюция живой природы. Экосистемы».

Учителям биологии можно также рекомендовать в качестве возможных тем повышения квалификации следующие:

1. Методика подготовки обучающихся к выполнению заданий ЕГЭ по биологии. Перспективные модели ЕГЭ-2023.
2. Основные подходы к проектированию элективных курсов по подготовке к ГИА (ЕГЭ).
3. Основные подходы к разработке индивидуальных образовательных маршрутов подготовки к ЕГЭ. Диагностика в процессе подготовки к ГИА (ЕГЭ).
4. Методика подготовки к ЕГЭ по биологии в 2023-2024 годах. Практика применения алгоритма развернутого ответа (задания 22-26)
5. «Методика подготовки к ЕГЭ по биологии в 2023-2024 годах. Вариации заданий на матричный синтез и уравнение Харди-Вайнберга (задание 27).
6. Интерактивные цифровые образовательные технологии в обучении школьников биологии.

## 7. Документы и материалы

1. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования». – Текст: электронный <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=432227&ysclid=lx89wzo0p16958772> (дата обращения: 10.06.2024).

2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413». – Текст: электронный [https://iro86.ru/images/2024/Минпросвещение\\_России\\_Приказ\\_732\\_от\\_12.08.2022\\_изм.в\\_4\\_13.pdf](https://iro86.ru/images/2024/Минпросвещение_России_Приказ_732_от_12.08.2022_изм.в_4_13.pdf) (дата обращения: 10.06.2024).

3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования» - Текст: электронный // <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202307130017?ysclid=lx8a0og6kf951233925> (дата обращения: 10.06.2024).

4. Документы, определяющие структуру и содержание КИМ для государственной итоговой аттестации по биологии выпускников 11 классов. Кодификатор элементов содержания, спецификация и демонстрационный вариант КИМ. – Текст: электронный // Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ): сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». – Москва. <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-6> (дата обращения: 10.06.2024).

5. Учебно-методические материалы для членов и председателей региональных предметных комиссий по проверке выполнения заданий с развернутым ответом экзаменационных работ выпускников. – Текст: электронный // Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ): сайт / Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». – Москва. – <https://fipi.ru/ege/dlya-predmetnyh-komissiy-subektov-rf#!/tab/173729394-5> (дата обращения: 10.06.2024).

6. Инструктивно-методическое письмо об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа – Югры в 2022-2023 учебном году. – Текст : электронный // Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/zhurnaly/metodicheskije-rekomendatsii-posobiya/instruktivno-metodicheskije-pisma-po-organizatsii-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obrazovatelnykh-organizatsiyakh/594-instruktivno-metodicheskoe-pismo-ob-organizatsii-obrazovatelnoj-deyatelnosti-v-obshcheobrazovatelnykh-organizatsiyakh-khanty-mansijskogo-avtonomnogo-okruga-yugry-v-2023-2024-uchebnom-godu-1/file> (дата обращения: 26.07.2024).

7. Материалы регионального семинара для образовательных организаций, имеющих признаки необъективности оценивания по результатам ВПР. – Текст : электронный //

Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/meropriyatiya/seminary/1824-seminar-dlya-obrazovatelnykh-organizatsij-imeyushchikh-priznaki-neobektivnosti-otsenivaniya-po-rezultatam-vserossijskikh-proverochnykh-rabot-za-2023-god-28-fevralya-2024-goda> (дата обращения: 20.07.2024).

8. Статистико-аналитический отчет о результатах государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования в 2023 году в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре. – Текст : электронный // Автономное учреждение дополнительного профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Институт развития образования» : сайт / – Ханты-Мансийск, (1974-2022) – URL: <https://iro86.ru/index.php/zhurnaly/materialy-otchety/2023-3/587-statistiko-analiticheskij-otchet-o-rezultatakh-gosudarstvennoj-itogovoj-attestatsii-po-obrazovatelny-programmam-srednego-obshchego-obrazovaniya-v-2023-godu-v-khanty-mansijskom-avtonomnom-okruge-yugre/file> (дата обращения: 20.07.2024).

**Составители:**

Скурихина Екатерина Михайловна, кандидат педагогических наук

**Под редакцией**

Клюсовой Виктории Викторовны, кандидата педагогических наук, доцента

**Рекомендации**

по совершенствованию преподавания учебного предмета «Биология» для всех обучающихся, организации дифференцированного обучения школьников с разным уровнем предметной подготовки на основе выявленных типичных затруднений и ошибок участников единого государственного экзамена в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре за 2023-2024 учебный год

Оригинал-макет изготовлен отделом информационно-методического сопровождения оценочных процедур  
АУ «Институт развития образования»

Формат 60\*84/16. Гарнитура Times New Roman.  
Заказ № 839. Усл. п.л. 3,9. Электронное издание.

АУ «Институт развития образования»

628012, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра,  
г. Ханты-Мансийск, ул. Чехова, 12, строение «А»