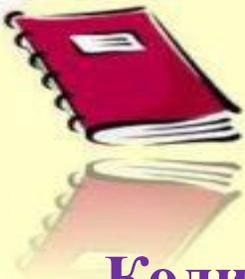




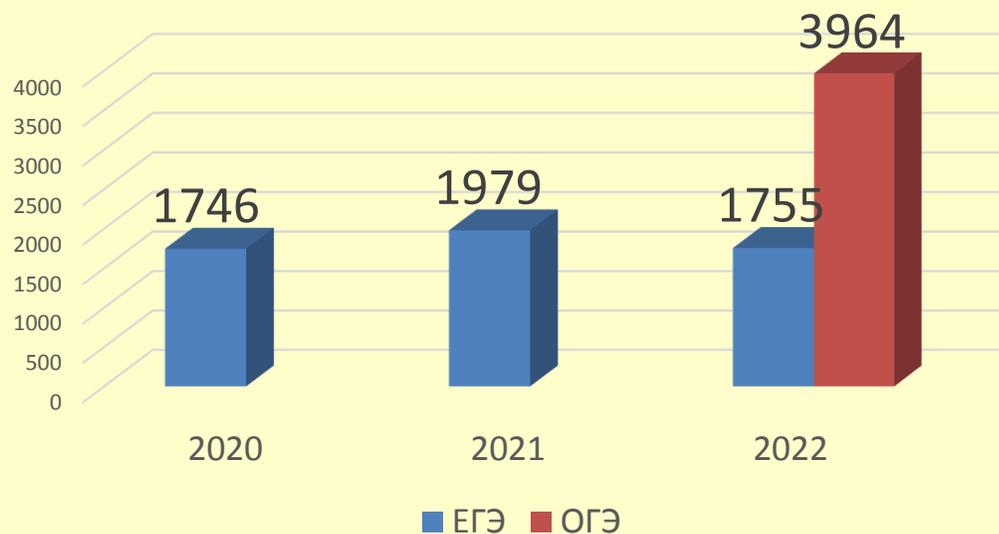
Анализ результатов ГИА по биологии

за 2021-2022 учебный год

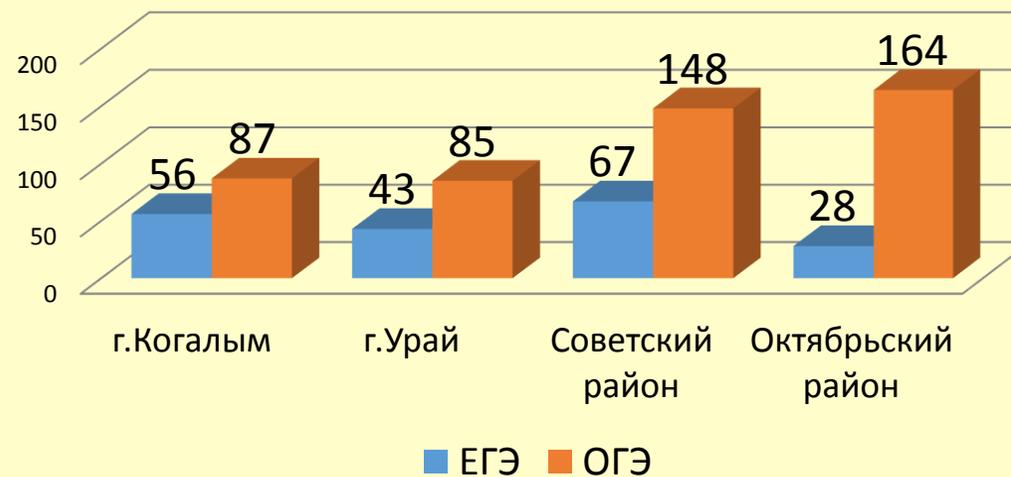




Количество участников ГИА по предмету "Биология"

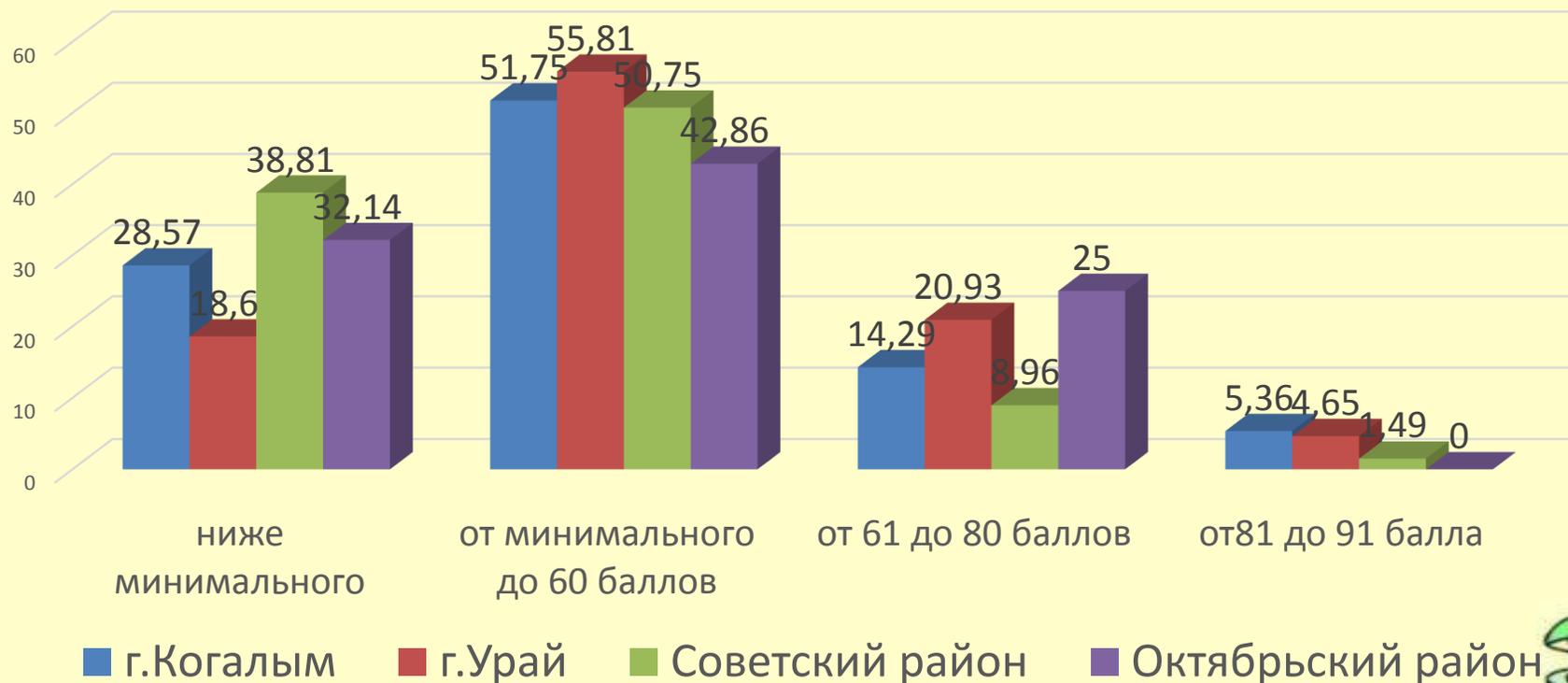


Количество участников ГИА по предмету "Биология" по муниципалитетам





Основные результаты ЕГЭ по предмету «Биология» по муниципалитетам

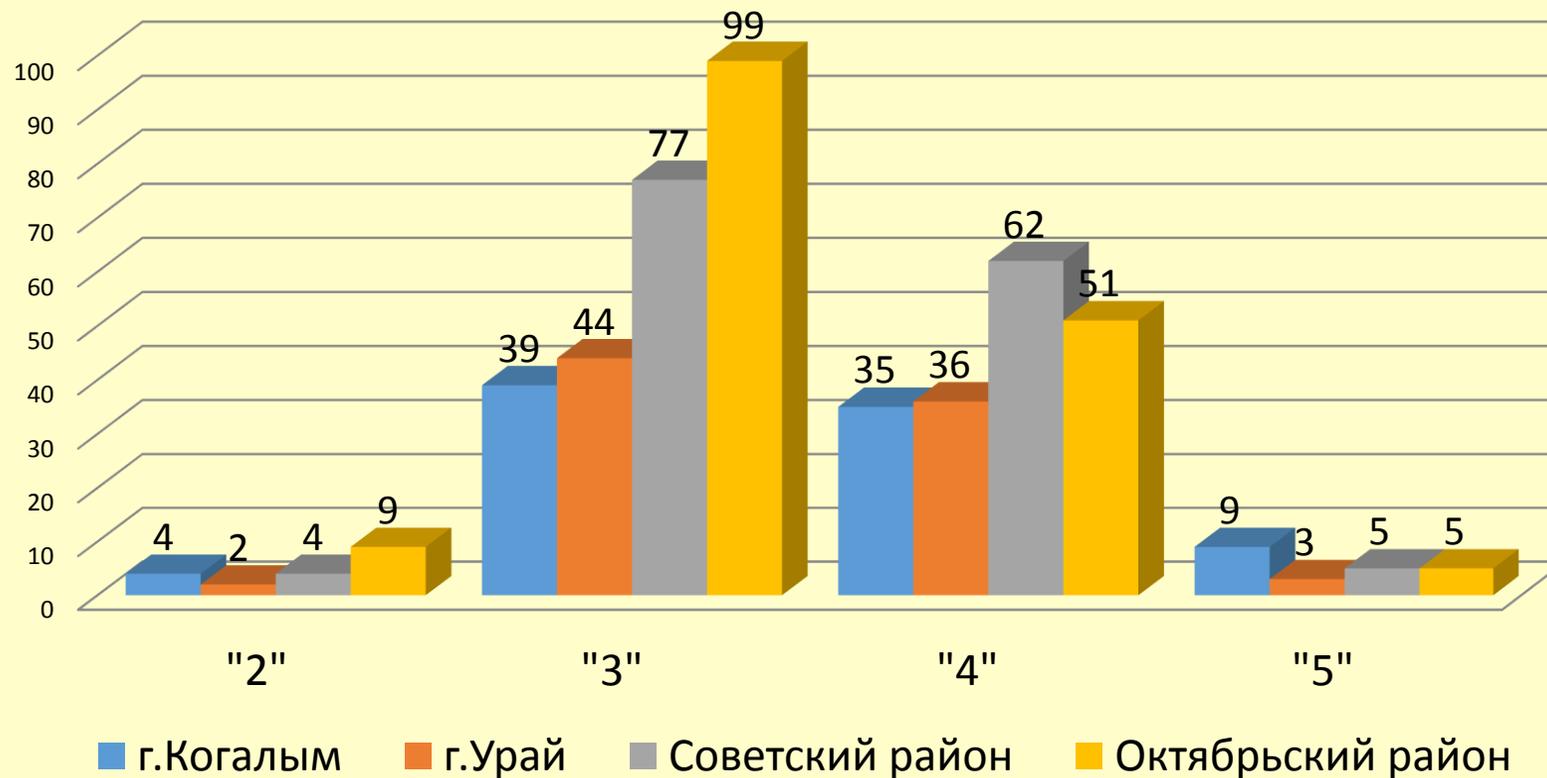


100-бальников нет





Результаты ОГЭ по биологии по муниципалитетам





**Анализ
результатов выполнения заданий
КИМ ГИА
по предмету «Биология»**



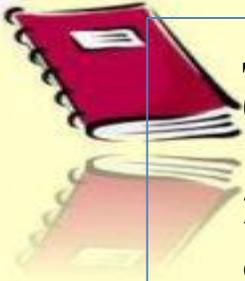
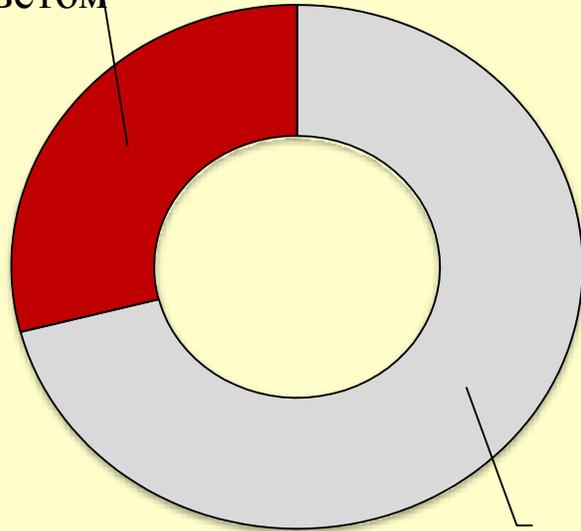


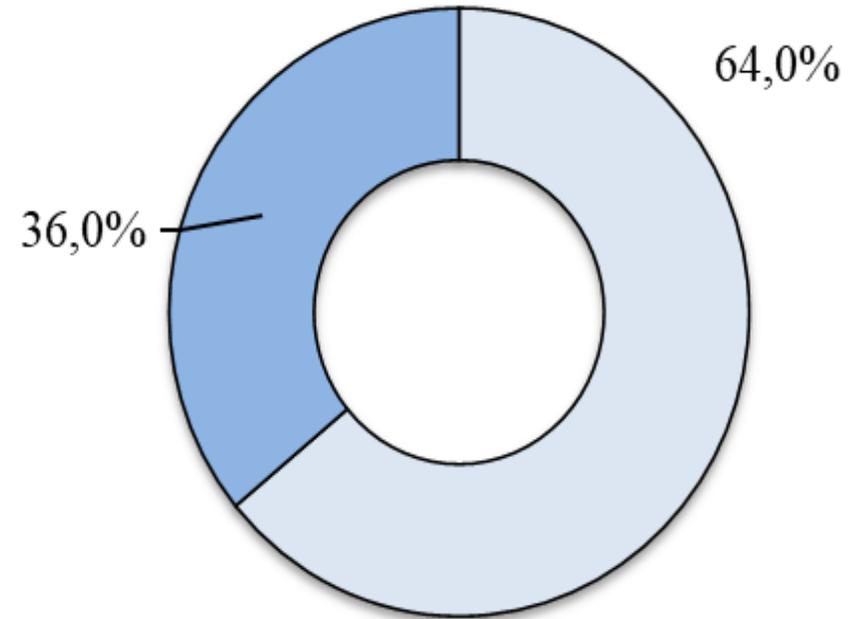
Диаграмма №1. Распределение баллов по типам заданий ОГЭ

29,0% Баллы за задания с развёрнутым ответом



71,0% Баллы за задания с кратким ответом

Диаграмма №1. Распределение первичных баллов по типам заданий



- Баллы за задания с кратким ответом
- Баллы за задания с развёрнутым ответом

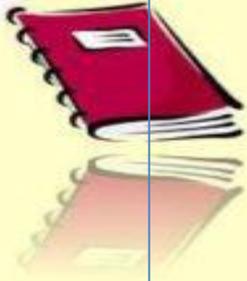


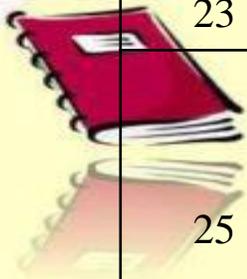
**Анализ
результатов выполнения заданий
КИМ ОГЭ
по предмету «Биология»**



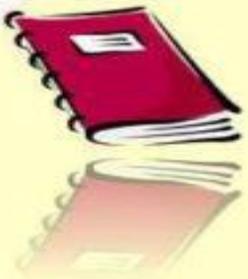
Диаграмма №5 Сравнение результатов по содержательным блокам и по проверяемым умениям.

□ Доля получивших 1 балл и более. ■ Доля получивших максимальный балл.





23	Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных.	П	36,9%	3,0%	21,9%	53,0%	83,9%
25	Объяснять роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира, в практической деятельности людей. Распознавать и описывать на рисунках (изображениях) признаки строения биологических объектов на разных уровнях организации живого.	В	24,3%	3,0%	12,4%	35,2%	72,9%
26	Использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов.	В	41,2%	5,0%	29,6%	54,3%	79,0%
27	Умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать).	П	42,6%	10,9%	33,5%	52,3%	76,4%
28	Умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме.	В	42,1%	5,0%	30,6%	56,3%	69,9%
29	Умение решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов. Умение обосновывать необходимость рационального и здорового питания.	В	37,5%	4,0%	25,2%	50,9%	77,6%



Задание № 25

Рассмотрите рисунки 1,2 иллюстрирующие способы вегетативного размножения растения. Как называют способ вегетативного размножения, изображенный на рисунке 1? В чем заключается преимущество вегетативного размножения по сравнению со способом, изображенным на рисунке 2.



Это задание имеет наименьший процент решаемости по сравнению с другими заданиями и составляет 24,3%.

Экзаменуемые не смогли обосновать преимущество первого способа размножения.

2 балла (максимальный балл) набрали только 12,9% учащихся

Причины. У большинства учащихся отсутствуют системные знания по биологии, недостаточно сформировано умение применять имеющиеся знания для анализа и объяснения биологических процессов.





Задание № 26 проверяет умение использовать научные методы с целью изучения биологических объектов, явлений и процессов: наблюдение, описание, проведение несложных биологических экспериментов.

В открытом варианте оно сформулировано следующим образом.

Итальянский естествоиспытатель Ж. Жюрин еще в середине XVIII в. обратил внимание на то, что летучие мыши свободно летают в абсолютно темной комнате, не задевая предметов. Жюрин решил выяснить причины такой способности. Он взял группу летучих мышей, части из которых он залепил воском уши, а со второй – контрольной – этого делать не стал. Всех летучих мышей Жюрин запустил в темную комнату и стал наблюдать. Оказалось, что мыши, у которых уши были залеплены воском, натыкались на все предметы, находящиеся в комнате.

Сделайте вывод на основании проведенного эксперимента Ж. Жюриным и объясните результаты эксперимента с позиции современных знаний об ориентации рукокрылых.

Типичные ошибки при выполнении этого задания

- избыточные данные при объяснении результатов;
- биологические ошибки во время аргументации;
- отсутствие аргументации.

В основном учащиеся смогли сделать только вывод.

Максимальный балл за это задание получили только **20,5%** учащихся.





При выполнении задания № 27 учащиеся продемонстрировали умение работать с текстом биологического содержания (понимать, сравнивать, обобщать).
Максимальный балл (3 балла) получили **от 0,99% до 45,4%**.

Наибольшую сложность вызвал текст «Хрящевые и костные рыбы», в котором необходимо ответить на 3 вопроса. Больше всего ошибок было допущено в ответе на вопрос:

«Почему скаты, лежа на дне, пропускают воду через брызгальца, а не через жаберные щели?»

Типичные ошибки:

- ответ не соответствует заданному вопросу или содержит грубые биологические ошибки;
- ответ содержит общие рассуждения, напрямую не соответствующие заданию.

Можно утверждать, что на уроках биологии обучающимися недостаточно изучить теоретический материал и овладеть основными понятиями, необходимо научиться анализировать и прогнозировать экологические ситуации, а также применять теоретические знания для их объяснения.





С заданием № 28, которое проверяло умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме, справились 42,6% учащихся.

Типичные ошибки при выполнении задания:

- экзаменуемые, не понимая сущности таблиц в своих ответах указывают сведения, не содержащиеся в эталоне.
- невнимательно читают задание.

Задание № 29 проверяло умения решать учебные задачи биологического содержания: проводить качественные и количественные расчёты, делать выводы на основании полученных результатов и умение обосновывать необходимость рационального и здорового питания.

В задании предлагалось ответить на вопросы, используя данные таблиц.

С заданием справились 37,5% учащихся.

Типичные ошибки при выполнении этого задания:

- невнимательно прочитано задание;
- ответ на вопрос дан частично или не дан вообще;
- не понимание смысла задания и некоторых слов.

Например, экзаменуемые не понимали значение фразы компенсирует энергозатраты.





Причины большого количества ошибок в заданиях:

- Низкий уровень самоорганизованности учащихся: неумение рассчитывать последовательность действий и прогнозировать результаты работы, сравнивать результаты работы с поставленной целью и исправлять ошибки самостоятельно.
- Вольная трактовка условий задания, которые ученик трактует, опираясь на личные ассоциации или на прежний опыт.
- низкая читательская активность учащихся, а также трактовка, опираясь на собственный опыт и ассоциации.
- недостаточная сформированность умения работать с текстом биологического содержания;
- слабо сформировано умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, оценивать правильность выполнения учебной задачи.
- слабо сформированы регулятивные УУД;
- «недочитывание» задания.





**Анализ
результатов выполнения заданий
КИМ ЕГЭ
по предмету «Биология»**



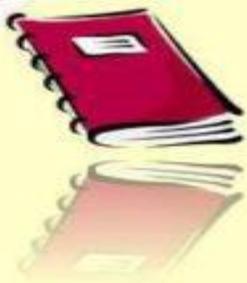
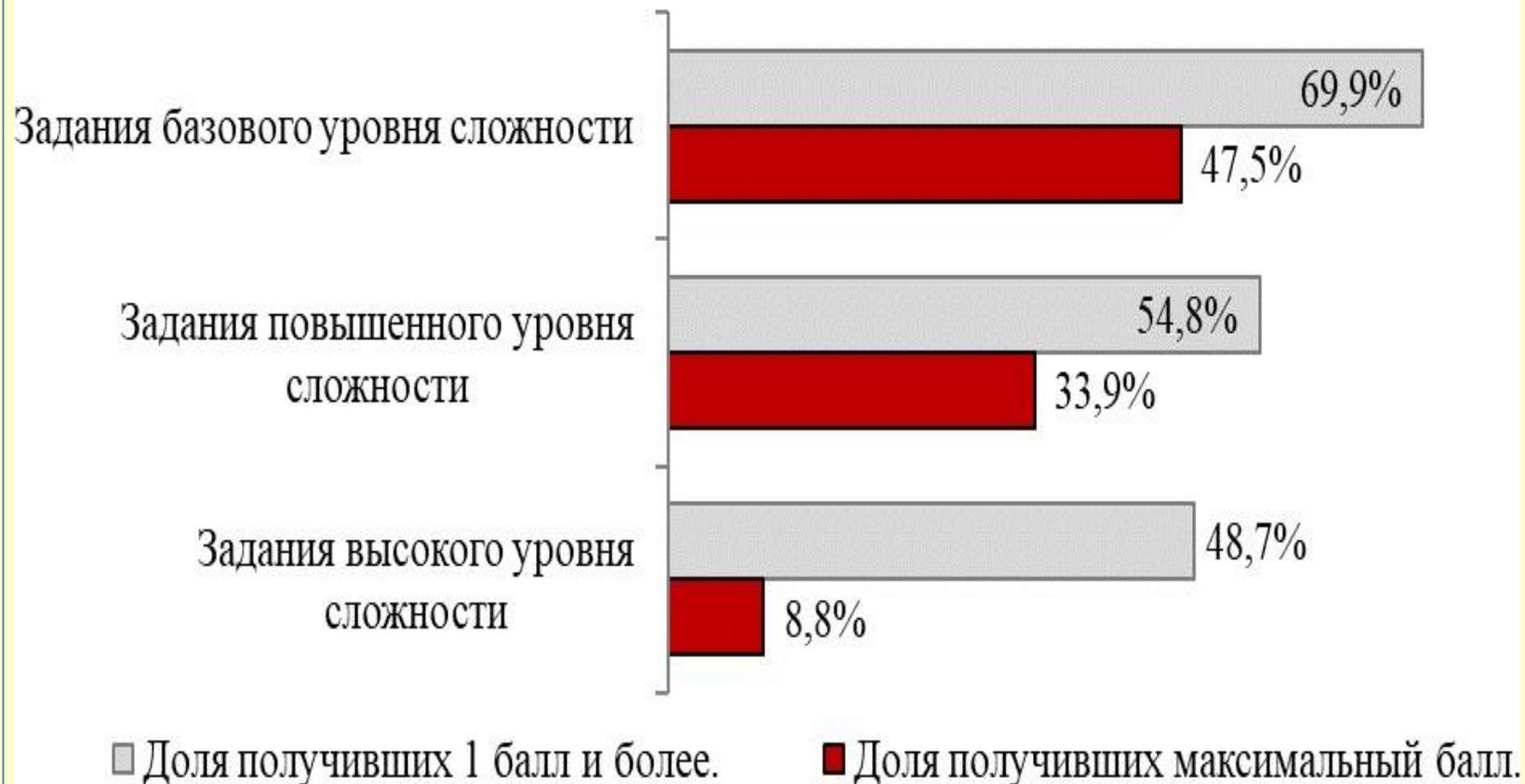


Диаграмма №4. Сравнение результатов участников ЕГЭ по группам проверяемых элементов разного уровня сложности.



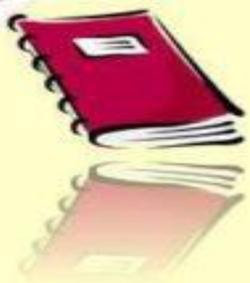
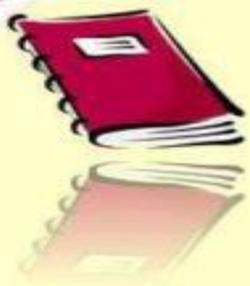


Диаграмма №6. Сравнение результатов по основным группам проверяемых блоков содержания и умений.





№ задания	Проверяемые элементы содержания/умения	Уровень сложности	Решаемость
14	Организм человека. Установление последовательности. (Организм человека и его здоровье)	П	30,5%
19	Общебиологические закономерности. Установление последовательности. (Эволюция живой природы).	П	26,3%
22	Применение биологических знаний в практических ситуациях (анализ биологического эксперимента).	В	34,3%
23	Задание с изображением биологического объекта	В	32,2%
24	Задание на анализ биологической информации.	В	32,0%
25	Обобщение и применение знаний о человеке и многообразии организмов.	В	21,6%
26	Обобщение и применение знаний об эволюции органического мира и экологических закономерностях в новой ситуации.	В	21,1%
27	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации.	В	33,3%
28	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации.	В	20,3%





Задание №3 подразумевает умение решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (с составлением схемы скрещивания), знать этапы митоза и мейоза, владеть большим количеством биологической терминологии.

Например: Задание №3 в открытом варианте дано из области цитологии и сформулировано следующим образом:

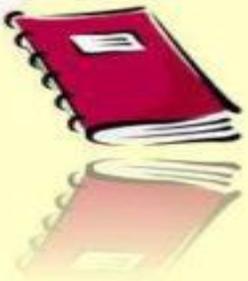
Сколько аутосом содержит соматическая клетка птицы, если в её кариотипе содержится 16 хромосом? В ответе запишите только соответствующее число.

Задание №19 также выполнено с низким процентом решаемости – 27%, сформулировано следующим образом:

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

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





Задание 14. Установите последовательность процессов, обеспечивающих вдох человека.

Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

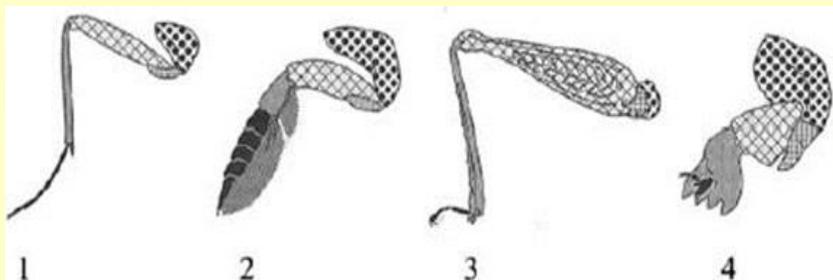
- 1) понижение давления воздуха в лёгких,
- 2) поступление нервного сигнала к межрёберным мышцам и диафрагме,
- 3) сокращение межрёберных мышц и диафрагмы,
- 4) поступление воздуха в лёгкие,
- 5) увеличение объёма грудной полости,
- 6) возникновение нервных импульсов в дыхательном центре.

Низкий процент выполнения можно объяснить только типом задания – установление последовательности

Задание №23 в открытом варианте КИМ сформулировано следующим образом:

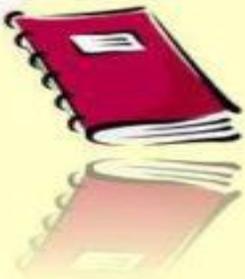
укажите под каким номером изображена прыгательная конечность, опишите признаки характеризующие это.

Ошибки:



- Помимо №3, указываются другие, дополнительные цифры (1 или 2).
- при указании признаков, использованных для отнесения объектов к тому или иному типу конечностей, используются не только особенности изображения, но и другие особенности (например, развитие определенных групп мышц), которые на рисунке не указаны и не могут приняты как правильные ответы.





Задание №22 в варианте №328 сформулировано следующим образом:

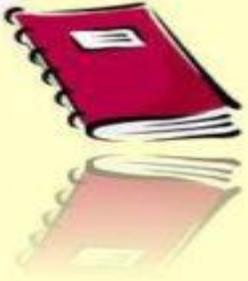
*Экспериментатор провёл эксперимент с дафниями в целях изучения работы сердца. Для этого он взял культуру дафний (*Daphnia pulex*) из пруда и поместил их в растворы с восходящей концентрацией хлорида кальция. Результаты эксперимента показаны в таблице.*

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

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

Основные ошибки: перепутаны независимые и зависимые переменные, происходит перечисление группы параметров без вычленения единственной значимой независимой или зависимой переменной, при пояснении ответа не всегда прослеживается логика ответа, приводятся дополнительные данные, которые зачастую являются излишними.





Задание №24 в открытом варианте КИМ сформулировано следующим образом:

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

Ошибки:

- участники экзамена указывают номера ошибочных утверждений, но не исправляют их,
- при исправлении предложений ученики только вставляют/убирают служебную часть речи «не», в этом случае данные исправления не оцениваются;
- обучающиеся исправляют верные предложения, так как не владеют знаниями по теме «Половое размножение», «Лечебные сыворотки», «Движение тела человека» и других,
- участники экзамена просто переписывают часть предложения, не исправляя саму ошибку;
- в приведённом варианте задания чаще всего не была исправлена ошибка в предложении 6, так как подробности строения и формирования сперматозоида на базовом уровне обучения не изучаются.





Задание №25 в открытом варианте КИМ сформулировано следующим образом:

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

Ошибки:

- как правило, отсутствует пояснение о причинах большого сродства гемоглобина к кислороду у придонных рыб: так как концентрация кислорода в стоячей воде меньше, то сродство гемоглобина должно быть большим,
- в задании стоит вопрос об особенностях строения жабр, участники же экзамена зачастую описывают строение и значение жаберных крышек.





Задание №26 в открытом варианте КИМ сформулировано следующим образом:

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

Ошибки: в задании ставится вопрос о значении шаровидной формы кактусов как способе уменьшения транспирации, участники экзамена зачастую не связывают свой ответ с формой и говорят о наличии водозапасающей ткани. Форма стебля – шаровидная она или вытянутая/колонновидная – не связана с возможностью/невозможностью иметь водозапасающую ткань.

Вопросы экологического направления являются сложными для участников экзамена, так как отдельно предмет «Экология», как правило, в школе не ведётся, на изучение его в процессе изучения непосредственно биологии остается мало учебного времени. В учебниках биологии не приводятся основные экологические законы, знание которых зачастую требуется при решении заданий данной линии. Таким образом, вопросы экологии необходимо углубленно изучать на дополнительных занятиях элективных курсов.





Задание №27 на решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации:

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

Ошибки:

- неверно указывается способ деления (мейоз или митоз);
- часто указывается, что взрослое растение образуется из протонемы, а не из споры. Первоначально протонема появляется из споры, ее и надо указывать.
- споры образуются не «из коробочки на ножке», а «из спорангия внутри коробочки» или «клеток спорогенной ткани внутри коробочки»;
- при решении задания на установление последовательности аминокислот участники экзамена не приводят полного объяснения действий: не указывают комплементарный триплет на ДНК, не поясняют, как они определили транскрибируемую нить ДНК. Данный недочет, возможно, объясняется тем, что на базовом уровне обучения этот вопрос не рассматривается, заданий именно такого типа ранее в ЕГЭ не было.





Задание №28 на решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации:

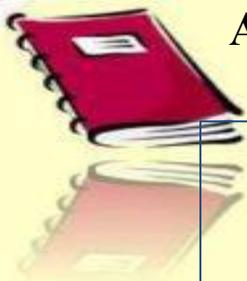
У человека между аллелями генов куриной слепоты (ночной слепоты) и гемофилии типа А происходит кроссинговер. Не имеющая указанных заболеваний женщина, у отца которой была гемофилия, а у дигомозиготной матери – куриная слепота, вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний. Родившаяся в этом браке моногомозиготная здоровая дочь вышла замуж за мужчину, не имеющего этих заболеваний, в этой семье родился ребёнок-гемофилик.

Составьте схемы решения задачи. Укажите генотипы, фенотипы родителей и генотипы, фенотипы, пол возможного потомства в двух браках. Возможно ли в первом браке рождение больного этими двумя заболеваниями ребёнка? Ответ поясните.

Ошибки:

- участники экзамена невнимательно читают задание и не учитывают, что если между аллелями происходит кроссинговер, то эти аллели находятся в гомологичных хромосомах. В этом случае ученики признак зрения обозначают как аутосомный признак, в то время как гемофилия – признак, сцепленный с полом, значит, и ген признака ночного зрения тоже располагается в половой хромосоме. Так как носителями гемофилии являются только женщины, то оба признака следует указывать в X хромосоме,
- в фенотипе родителей или потомков необходимо указывать полное наименование признака «нормальное ночное зрение, отсутствие гемофилии», как в условии задания, а не «здоров»,
- решение задания на наличие псевдоаутосомных участков на X и Y хромосомах вызвало затруднения у учащихся. Решение задачи на наличие псевдоаутосомных участков это был новый тип задачи, не изучаемый на базовом уровне в школах, решение задач такого типа в большинстве школьных учебников отсутствует.

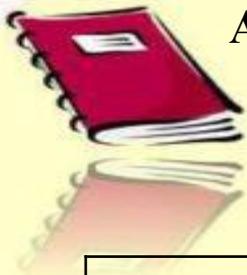




Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Диаграмма №10. Сравнение результатов участников ЕГЭ по блокам метапредметных результатов.





Анализ метапредметных результатов обучения, повлиявших на выполнение заданий КИМ

Распределение заданий КИМ по географии по блокам метапредметных результатов в рамках ФГОС

Метапредметные результаты	Задания работы
Владение навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в изучении окружающей природной среды и протекания биологических процессов.	2, 8, 22
Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.	22, 23, 25, 26
Владение умениями анализа и интерпретации разнообразной информации, в том числе представленной в графической форме.	7, 12, 15, 21, 22
Умение классифицировать биологические объекты, вычлняя их существенные характеристики, определять биологические понятия.	1, 5, 10, 11, 23, 24
Владение умениями применения биологического мышления для вычленения и оценивания факторов, определяющих сущность и динамику важнейших эволюционных и экологических процессов, адаптацию организмов.	16, 18, 25, 26

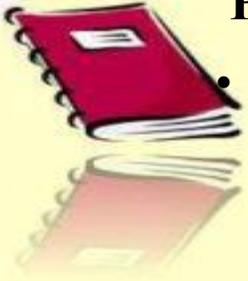




Анализ выполнения КИМ показал, что достаточно сложными для изучения обучающимися являются следующие темы:

- отличительные особенности уровней организации живого;
- знание химического состава клетки, и роли этих веществ в ней, строение и функции органоидов клетки;
- знание этапов и процессов онтогенеза, гаметогенеза, типов размножения у растений и животных;
- особенностей строения и характерных признаков биологических объектов из разных царств живой природы, знание представителей этих царства и их значение в природе и жизни человека;
- жизненные циклы растений;
- особенности строения и функционирования органов и систем органов человека (пищеварительной, дыхательной, нервной системы; желез внутренней секреции и органов чувств, а также роли гормонов в организме человека; внутренней среды организма и форменных элементов крови, роли витаминов в организме человека);
- знания особенностей энергетического и пластического обмена, фаз митоза и мейоза





Рекомендации:

- При изучении разделов «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные» особое внимание следует уделить вопросам систематики, характерным признакам строения и жизнедеятельности организмов разных царств живой природы.
- Обратить внимание на наличие переходных форм растений и животных, их отличительных особенностях, работать с их изображениями.
- Уделить внимание главным, отличительным признакам классов животных или растений.
- Чаще использовать в работе с обучающимися задания на анализ биологической информации. Можно предложить обучающимся самим составлять неверные утверждения по разным темам курса биологии для дальнейшего анализа всеми учениками класса.
- При изучении тем «Транскрипция. Трансляция» необходимо рассмотреть процесс в целом, взаимосвязь строения и функций ДНК и РНК всех видов, а также особенности генетического кода и их значение.
- Решение задач по генетике необходимо проводить на более сложном уровне, чем представлено в базовых учебниках, рассматривая сцепленное с полом наследование, вероятность появления кроссоверных гамет, неполного доминирования, эпистатического действия генов, псевдоаутосомного скрещивания и других возможных вариантов.

