

Методические рекомендации по подготовке учащихся к Основному государственному экзамену 2016 года (биология)

Е.В.Левашко, старший преподаватель кафедры естественнонаучного образования СПб АППО, к.б.н., председатель предметной комиссии ОГЭ

1 Анализ результатов ОГЭ 2015

Общее число выпускников IX классов, выбравших в 2014 году итоговую аттестацию по биологии, составило 152 человека. На экзамен явилось 70 человек, что составило 53% от числа зарегистрированных (табл. 1). Все получили действительный результат, 100% набрали 12 и более баллов, подтвердив освоение программы основной школы по биологии. Максимально возможный балл не получил ни один участник экзамена. Средний балл в Санкт-Петербурге в процентах от максимального составил 59%. Таким образом, большинство экзаменуемых показали удовлетворительную подготовку по предмету. Результаты экзамена в целом соответствуют общероссийским.

Государственная итоговая аттестация выпускников IX классов по биологии осуществлялась в Санкт-Петербурге в третий раз. По сравнению с 2013 и 2014 годами число участников экзамена уменьшилось, при этом результаты получены несколько более низкие (табл. 2). Уменьшение количества лиц, участвовавших в аттестации, связано с необязательностью в 2015 году сдачи экзамена по выбору.

Таблица 1

Сведения об участниках государственной (итоговой) аттестации по биологии 2015 года

| Зарегистрировано на экзамен, чел. | Не явилось на экзамен | | Не приступили к выполнению части «II» | | Явилось чел. |
|-----------------------------------|-----------------------|-------|---------------------------------------|----|--------------|
| | чел. | % | чел. | % | |
| 102 | 54 | 52,9% | 0 | 0% | 48 |

Таблица 2

Сравнение результатов государственной (итоговой) аттестации по биологии в Санкт-Петербурге в 2013, 2014 и 2015 годах

| годы | Количество и процент выпускников, получивших данную отметку | | | | Средний балл по пятибалльной шкале | Средний тестовый балл | Средний тестовый балл в % от максимального |
|------|---|-------------|-------------|-------------|------------------------------------|-----------------------|--|
| | Отметка «2» | Отметка «3» | Отметка «4» | Отметка «5» | | | |

| | | | | | | | |
|-------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|-------------|-------------|------------|
| 2013 | 5 (1,04%) | 153 (31,74%) | 252 (52,28%) | 72 (14,94%) | 3,81 | 27,96 | 65% |
| 2014 | 0 (0%) | 16 (22,9%) | 40 (57,1%) | 14 (20,0%) | 3,97 | 30,47 | 66% |
| 2015 | 0 (0%) | 22 (45,8%) | 22 (45,8%) | 4 (8,3%) | 3,63 | 27,1 | 59% |

Процент качества знаний выпускников составил 54,1%, что немного ниже, чем в предыдущие годы. Среднее значение первичного тестового балла по Санкт-Петербургу составило 27,1, то есть 59% от максимального балла, равного 46 (в 2014 было 30,47, то есть 66% от 46, в 2013 - 27,96, то есть 65% от максимального балла, равного 43). Количество набравших максимальный балл, как и в 2014 году, равно 0. За три года показаны довольно стабильные средние показатели выше 3,5, ниже 4 баллов по пятибалльной шкале.

В 2015 году работа состояла из двух частей, включая 32 задания.

Первая часть содержала 22 задания (№1 – 22) с выбором одного верного ответа из четырех предложенных, оцениваемых 1 баллом, базового уровня сложности. Кроме того, в первой части работа содержала 6 заданий (№23 – 28) повышенного уровня сложности с кратким ответом: 2 на выбор трех верных ответов из шести, 1 на установление соответствия, 1 на определение последовательности биологических процессов, явлений, объектов, 1 на восстановление в тексте пропущенных терминов из предложенного перечня, 1 на соотнесение морфологических признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями по заданному алгоритму. Задания №23 – 27 оценивались максимально двумя баллами, задание №28 – тремя.

Во второй части 4 задания (№29 – 32), требующих развернутого ответа, из них: 1 – на работу с текстом, требующую извлекать необходимую информацию из предложенной, отвечая на поставленные вопросы; 1 – на работу со статистическими данными, представленными в табличной форме; 2 – на применение биологических знаний на практике. Первое задание повышенного, а остальные высокого уровня сложности, за выполнение заданий №29 – 31 максимально выставлялось 3 балла, за 32 – 2 балла.

Работа включала задания 5 тематических блоков, охватывающих весь объем курса биологии основной школы. Экзаменационная работа направлена на проверку знаний, различных видов деятельности и умений выпускников.

Таблица 3

Структура КИМ ОГЭ по биологии

| Часть работы | Кол-во и перечень заданий | Максимальный первичный балл (МПБ) | Тип заданий | Уровень сложности |
|--------------|---------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 1 | 22 (1-22) | 22 | Задания с выбором одного ответа | Базовый |
| | 2 (23-24) | 4 | Задания с множественным выбором | Повышенный |

| | | | | |
|-------|--------------|----|---|---------------------------------------|
| | 1 (25) | 2 | Задания на определение соответствия | Повышенный |
| | 1 (26) | 2 | Задания на установление последовательности | Повышенный |
| | 1 (27) | 2 | Задания на включение в текст пропущенных терминов из числа предложенных | Повышенный |
| | 1 (28) | 3 | Задания на соотнесение морфологических признаков организма или его отдельных органов с предложенными моделями | Повышенный |
| 2 | 4 (29-32) | 11 | Задания с развернутым ответом | Повышенный (29) Высокий (30-32) |
| Итого | 32 | 46 | | |

Выполнение заданий I части экзаменационной работы №1 – 22

Анализ результатов выполнения заданий отдельных частей работы показывает, что в среднем с заданиями базового уровня первой части работы справились 57,4% участников (в 2014 - 65,9%, в 2013 - 71,6%). Большинство экзаменуемых показали знакомство с главными принципами, лежащими в основе строения и функционирования живых систем клеточного, организменного и надорганизменного уровней.

Наиболее высокие результаты по содержательным блокам показаны при выполнении заданий раздела «Биология как наука». Некоторые затруднения выявлены при выполнении заданий о методах биологической науки (см. пример задания №1 в разделе 2.2)

Неровные результаты показаны по разделу «Признаки организмов» (задания №№2, 3). Задание 2 о клеточном строении организмов и функциях отдельных органоидов вызвало затруднения у 54% выпускников, особенно о процессах, приводящих к образованию энергии и схеме фотосинтеза. На схеме, представляющей поступающие вещества и продукты световой и темновой фаз, оказалось трудно установить вещество, выход которого из темновой фазы был обозначен цифрой. С заданиями 3 более общего характера о свойствах живого справились лучше - 70% выпускников (см. примеры заданий №2.1 и 2.2 в разделе 2.2).

В разделе «Система многообразие и эволюция живой природы» (№№4 – 7) показаны довольно ровные невысокие результаты, от 50 до 64% учащихся показывают владение знаниями о царствах Растения и Животные. Тради-

ционно трудными являются задания, посвященные особенностям строения и размножения цветковых растений и беспозвоночных животных. Наибольшие затруднения вызвали задания, потребовавшие знания особенностей строения и жизненного цикла мхов, роли грудной клетки в дыхании различных классов позвоночных, а также распознавания на рисунках плаценты млекопитающих и систем органов беспозвоночных животных (см. примеры заданий 3 - 6, 18 в разделе 2.2)

При выполнении заданий раздела «Человек и его здоровье» (№8 - 17) наблюдается значительный разброс процентов выполнения в зависимости от конкретного подраздела (темы). Как и в предыдущие годы продемонстрированы хорошие результаты по приемам оказания первой помощи и правилам ЗОЖ (№17 – 81% успешного выполнения). Лучше, чем в прошлом году, выполнены задания по транспорту веществ (№12 – 77%). Хорошие знания выявлены о питании и дыхании (№13 – 77%), обмене веществ и покровах тела (№14 – 73%); неплохие показатели характеризуют усвоение материала по психологии и органам чувств (№№ 15,16 – 69%). Значительно слабее выпускники усвоили знания о нейрогуморальной регуляции (№9 – 48%, эта тема ежегодно дает самые низкие показатели), о внутренней среде (№11 – 52%), общем плане строения и сходстве организма человека с животными (№8 – 56%), об опорно-двигательной системе (№10 – 58%). Можно отметить также отдельные вопросы, вызвавшие наибольшие затруднения, с которыми справились менее 30% участников экзамена: об особенностях, отличающих человека от обезьян, о структурах, обеспечивающих функции спинного мозга, о костях пояса нижних конечностей, о механизмах развития утомления мышц, о строении воздухоносных путей, о поступлении лимфы в кровоток, о сущности ферментативного разложения перекиси водорода (см. примеры заданий № 8 – 17 в разделе 2.2).

Анализ **сформированности умений** показывает, что хорошие результаты достигнуты в умении интерпретировать графики (№20). С этим заданием справились 98% участников, в 2013 и 2014 году при выполнении сходного задания также показаны наиболее высокие результаты выполнения из всей части I. (см. пример задания № 20 в разделе 2.2).

Значительно труднее участникам было определять по аналогии значимые функциональные связи и отношения между частями целого (№21). Задание выполнили 67% выпускников, это несколько лучше, чем в 2014 году. Ве-

роятно, затруднения вызывает табличная форма предъявления информации с необходимостью заполнения ячейки, и этот тип задания постепенно осваивается учащимися. Наибольшие затруднения вызвали задание, в котором требовалось соотнести структурные компоненты полимерных веществ, и необычное по форме задание, в котором предлагалось, проанализировав полностью заполненную таблицу из двух столбцов, определить, что было положено в основу разделения организмов на две группы (см. примеры заданий № 21 в разделе 2.2).

Наименее сформированным явилось умение оценивать правильность биологических суждений: с заданием №22 справились 52% участников. Это остается наиболее низким показателем среди проверяемых умений все три года, однако, можно отметить некоторый рост показателей. Особенно трудным традиционно оказалось проявить требуемое умение при выполнении заданий, касающихся процессов жизнедеятельности как растений, так и различных типов беспозвоночных животных, а также при выполнении задания об автономной нервной системе человека. В то же время оценка суждений об особенностях фотосинтеза, данных в привычных аспектах, касающихся поглощения/выделения кислорода и синтеза органических веществ из неорганических, не вызвала затруднений у 88% выпускников (см. примеры заданий № 22 в разделе 2.2).

Выполнение заданий I части экзаменационной работы №23 – 28

В среднем с заданиями, предполагающими краткий ответ в виде последовательности цифр, справились 69,8% экзаменуемых, немного меньше, чем в 2014, но больше, чем в 2013 году. При выполнении заданий 23 и 24 показаны неровные результаты, что говорит в целом о сформированности умения делать множественный выбор (три верных ответа из 6). Однако результат выполнения задания в значительной степени зависел от содержания. С заданием 23 в той или иной степени справились в среднем 48% участников. Более половины участников экзамена не справились полностью с ответами на вопросы о признаках бактерий и примерах желез внутренней секреции человека. С заданием 24, специфической особенностью которого является необходимость выбора характеристик определенного биологического вида, относящихся к приведенным в образце признакам, справились в той или иной степени 81% участников. Затруднения в ряде вариантов вызвала, в частности, необходимость выбрать признаки, характерные для указанного в образце

таксона, к которому относится данный вид (см. примеры заданий № 23,24 в разделе 2.2).

Выполнение заданий №25 (69% не нулевых результатов) демонстрирует умение устанавливать соответствие, например, между биологическими объектами и их характеристиками. Результаты напрямую зависели от содержания заданий. Достаточно хорошо участники экзамена справились с сопоставлением классов позвоночных животных. Хуже выпускники ориентировались в многообразии растений, обладающих подземными побегами, примерах наследственной и ненаследственной изменчивости (см. примеры заданий № 25 в разделе 2.2).

Наиболее слабые результаты (58% в той или иной степени правильных ответов) показаны при выполнении заданий №26, проверяющих умение определять последовательности биологических процессов, явлений, объектов. При этом показаны лучшие результаты при определении последовательности процессов размножения и развития, пищеварения позвоночных. Несколько больше ошибок при определении ранга таксономических категорий, последовательности появления в эволюции типов беспозвоночных. Значительно более слабые результаты показаны при определении уровней организации выделительной системы человека: с заданием полностью справились 11% экзаменуемых. Определение последовательности требует детального знания биологических процессов, поэтому задания данного типа часто вызывают затруднения (см. примеры заданий № 26 в разделе 2.2).

Умение включать в биологический текст пропущенные термины и понятия из числа предложенных (№27) в той или иной степени показали 73% экзаменуемых, однако процент полностью правильного выполнения заданий ни в одном варианте не превышает 22%. Требовалось умение внимательно читать и понимать текст, менять падежные окончания, хорошо знать биологические термины. С этим лучше справились выпускники, работая с текстами о фотосинтезе и листовом питании растений. Основные причины неуспешности выполнения ряда заданий связаны, видимо, с недостаточной проработанностью тем о мутациях, испарении воды листом, биологическими особенностями отделов растений (см. примеры заданий № 27 в разделе 2.2).

Наиболее высокие результаты (89,6% в той или иной степени правильных ответов), как и прежде, получены при выполнении заданий №28, проверяющих умение соотносить морфологические признаки организма или его отдельных органов с предложенными моделями. Задание, требовавшее по существу дать описание листа растения или породы животного по фотогра-

фии, выбрав предлагаемые для этого термины, было совершенно новым в 2013 году и вызвало наибольшие затруднения. Очевидно, была проведена соответствующая подготовка, которая позволила освоить этот тип заданий, несмотря на то, часть используемых терминов была новой для большинства экзаменуемых. В частности, выпускники успешно справились с описанием пород домашних животных, по схематическим рисункам и пояснениям проанализировав, на основании какого критерия выделяется тот или иной морфологический вариант, и сумели соотнести фотографию с соответствующей схемой. Однако, качество выполнения заданий не так высоко. Задания, где морфологические особенности объекта потребовали более тонкой наблюдательности и внимания к деталям и пропорциям, вызвали затруднения. Дать полностью правильный ответ смогли менее 30% учащихся при работе с листьями лещины и монстеры (в частности, не смогли разобраться с критериями степени неровности края листовой пластины), экстерьером лошади (в частности, с постановкой головы и задних конечностей). Возможно, участники экзамена не использовали рекомендованную для выполнения работы линейку (см. примеры заданий № 28 в разделе 2.2).

Следует отметить, что при выполнении практически всех типов заданий данной части работы результаты напрямую зависели от содержания заданий. Более слабые результаты показаны при выполнении заданий, посвященных жизненным циклам, тканям животных, популяциям и видам. В некоторых случаях процент выполнения был ниже 10% в вопросах, касающихся процессов жизнедеятельности: фотосинтеза и дыхания, энергетического и пластического обмена.

Выполнение заданий части II экзаменационной работы

Задания №29 требуют от обучающихся умения работать с текстом, извлекая различную информацию. Ответить хотя бы на один из трех вопросов или выполнить одно задание по тексту смогли, как и в предшествующие годы, практически все экзаменуемые (100%), но полностью справились с заданиями, получив 3 балла, только 31%. Основные трудности вызывали вопросы, требовавшие дополнительных знаний из курса биологии по теме текста, например, какая среда обитания не названа в тексте, какова роль определенного ученого в исследовании упомянутой в тексте проблемы. Другие сложности связаны с необходимостью в некоторых заданиях провести самостоятельное рассуждение на основе информации, приведенной в тексте, например, опираясь на текст о видах отбора, объяснить, почему борьба с колорадским жуком является примером именно движущего отбора. Третий тип

выявленных затруднений связан с невнимательным чтением вопросов, так, многие участники экзамена указывали в качестве общих особенностей строения одной группы организмов с другой, все черты сходства, приведенные в тексте (см. примеры заданий № 29 в разделе 2.2).

При выполнении заданий №30 умение работать со статистическими данными, представленными в табличной форме, в той или иной степени продемонстрировали 88% экзаменуемых, показав чуть менее высокий результат, чем в прошлом году, полностью справились с заданиями 4% участников. Затруднения при выполнении заданий были связаны с невнимательным чтением вопросов (например, указывали химический элемент, но не замечали, что по условию это должен был быть металл), а также с неумением сформулировать сущность некоторых зависимостей, например, объяснить, что согласно приведенным в таблице данным, одна величина при увеличении другой сначала увеличивается, затем уменьшается). В каждом задании был вопрос, расширяющий представление о затронутых в таблице понятиях и закономерностях, для ответа на который нужно было привлечь дополнительные знания из курса биологии. Затруднения при ответе на данный вопрос были связаны с недостатком знаний и неумением давать точные формулировки, так, оказалось сложно ответить, что такое куколка (фаза в развитии определенных организмов, обладающая рядом характеристик), объяснить, чем отличается сыворотка от плазмы крови (отсутствием фибриногена) (см. примеры заданий № 30 в разделе 2.2).

С заданием №31 в той или иной степени справилось 77% участников экзамена, из них получили максимальный балл 13%. Для выполнения задания, как и в 2014 году требовалось воспользоваться данными двух таблиц. С помощью второй таблицы нужно было определить энергозатраты при определенном виде деятельности за некоторое время. Затем с помощью первой таблицы следовало составить меню, комбинируя блюда, соответствующие трем параметрам: калорийность, какое-либо рекомендованное вещество и вкусовые предпочтения, заявленные в условии. В одном из вариантов для выполнения задания нужно было использовать данные трех таблиц: Калорийности блюд, Рекомендуемой калорийности каждого приема пищи в течение суток и Суточных норм потребления белков, жиров, углеводов и энергии в разном возрасте. Требовалось предложить меню завтрака для подростка. Ошибки при выполнении задания были связаны с невнимательным прочтением условия, содержавшего некоторые «лишние» данные, например, о времени тренировок в течение всего дня, или не отслеживалось какое-либо из

условий выбора блюд; выбиралось меню, показатели которого были дальше от оптимальных, чем в эталонном ответе; указывалось несколько порций одного блюда, особенно в вариантах, где это условие не было оговорено напрямую; встречались также математические ошибки, например, неправильно поставленные запятые в десятичных дробях (см. примеры заданий № 31 в разделе 2.2).

Задание №32 было направлено на выявление умения обосновывать правила здорового питания, понимания механизмов регуляции пищеварения и обмена веществ. Показатели выполнения этого задания самые низкие в части II – 42% выпускников справились с заданием, максимальный балл получили 15%. Результаты выполнения задания зависели от степени проработанности аспекта данной темы. Так, экзаменующиеся показали хорошее знание источников растительных белков, понимание роли инсулина в углеводном обмене. Значительно труднее оказалось обосновать необходимость включения в рацион животных белков; объяснить, что представляют собой и какую роль играют пищевые волокна; показать знание влияния на углеводный обмен глюкозагона, тироксина и адреналина; оценить последствия пониженной кислотности желудочного сока; прогнозировать последствия введения жидких пищевых продуктов непосредственно в кровь (см. примеры заданий № 28 в разделе 2.2).

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ УЧАСТНИКОВ АТТЕСТАЦИИ

2.1 Особенности КИМ ОГЭ 2016 года

В соответствии с демонстрационным вариантом, кодификацией и спецификацией КИМ ОГЭ, размещенными на сайте Федерального института педагогических измерений, работа остается неизменной по сравнению с работой 2015. Распределение заданий КИМ по содержанию, проверяемым умениям и способам деятельности сохраняется. Работа ОГЭ включает в себя пять содержательных блоков: «Биология как наука», «Признаки живых организмов», «Система, многообразие и эволюция живой природы», «Человек и его здоровье», «Взаимосвязи организмов и окружающей среды». Проверяются 12 умений и видов деятельности.

2.2 Методические рекомендации по преодолению затруднений, возникающих при выполнении заданий на конкретных примерах.

При работе с содержательным блоком «Биология как наука», следует обращать внимание на предметы исследования таких наук как физиология, селекция, психология, различных врачебных специальностей. Знакомить с со-

ответствующими методами исследования и открытиями, которые с их помощью получены.

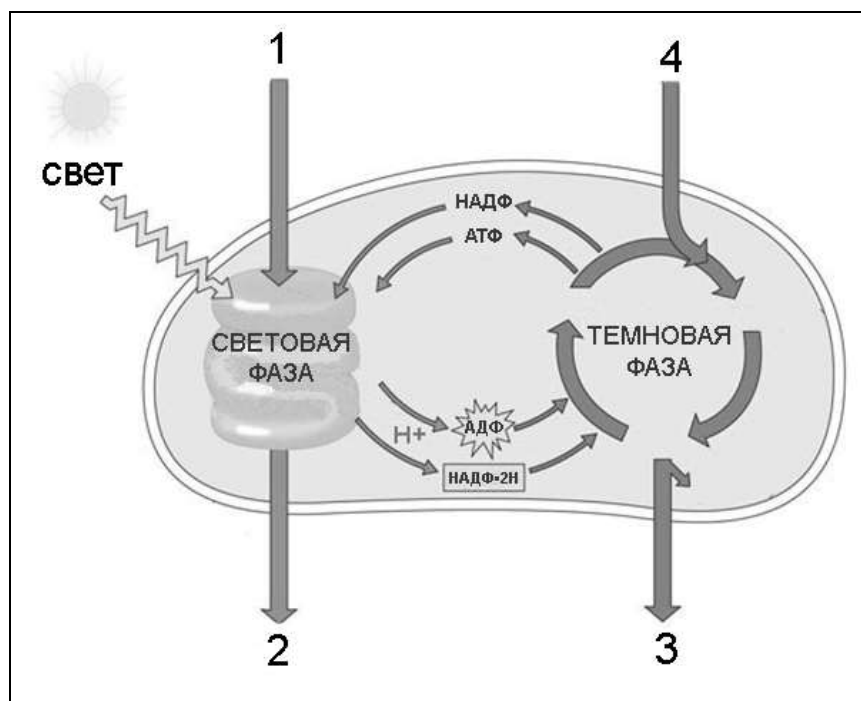
Пример задания №1 Каким методом воспользовался И.П. Павлов, чтобы установить рефлекторную природу выделения желудочного сока? 1. Наблюдение 2. описание 3. эксперимент 4. Моделирование.

Для успешного выполнения заданий блока «Признаки организмов» изучение клетки начинать как можно раньше, при изучении следующего царства проводить повторение сведений о строении и функционировании клеток растений, грибов, животных, бактерий, человека. Тщательно изучать химический состав и процессы обмена веществ в 5(б)-8 и на новом уровне в 9 классе, обращая внимание на АТФ, фазы фотосинтеза, этапы других обменных процессов, применять их схемы.

Пример задания №2.1 Какой из указанных процессов сопровождается образованием энергии (АТФ) в клетках?

1. биосинтез белка 2. удвоение ДНК 3. брожение 4. деление клетки

Пример задания №2.2 Изучите схему, демонстрирующую процесс фотосинтеза, протекающий в хлоропласте. Какое из перечисленных веществ соответствует цифре 3 на этой схеме? 1. вода 2. углекислый газ 3. кислород 4. глюкоза



В разделе «Система многообразие и эволюция живой природы» зна-комить с разнообразием представителей различных систематических групп в пределах учебников.

Пример задания №3 Проявляет свойства живых систем только в чужом организме 1. туберкулезная палочка 2. таежный клещ 3. вирус оспы 4. печеночный сосальщик

При изучении растений и животных обращать внимание на 1) расположение и роль различных тканей и органов 2) признаки систематических групп до классов 3) усложнение отделов растений и типов животных в ходе эволюции 4) жизненные циклы 9) критерии вида.

Пример 4 По каким признакам моховидных отличают от других растений?

- 1. в процессе их развития происходит чередование поколений*
- 2. размножаются спорами 3. имеют листья, стебель и ризоиды*
- 4. способны к фотосинтезу*

Пример 5 Из спор зелёного мха кукушкина льна развивается(-ются) 1. заросток в виде зелёной пластины 2. проросток в виде зелёных нитей 3. растения с листьями 4. семена будущего растения

Пример 6 Грудная клетка принимает участие в дыхании у 1. Бесчерепных (ланцетников) 2 хрящевых рыб 3. Земноводных 4. Пресмыкающихся

Пример 7 Пресмыкающиеся, в отличие от земноводных, настоящие сухопутные животные, так как они 1. имеют две пары рычажных конечностей 2. имеют развитую нервную систему 3. приспособлены к наземному размножению и развитию 4. помимо кожного дыхания осуществляют лёгочное дыхание

При выполнении заданий раздела **«Человек и его здоровье»** стоит обратить внимание на вопросы сходства и отличия, происхождения человека от животных предков. При изучении различных систем органов, особенно опорно-двигательной, дыхательной, пищеварительной и выделительной и кровеносной, а также органов чувств, нужна достаточно детальная проработка их строения и функционирования. Изучение обмена веществ предполагает знакомство с различными витаминами и минералами, при этом нужно обратить внимание на отработку роли ферментов в осуществлении химических реакций, рассмотреть механизм ферментативного катализа на классическом примере с разложением перекиси водорода. Традиционно сложные для учащихся вопросы нейро-гуморальной регуляции желательнее как минимум прорабатывать на уровне таблиц и схем. Рекомендации по успешному освоению вопросов гигиены помещены в разделе, посвященном развернутым ответам.

Пример 8 У человека, в отличие от человекообразных обезьян, есть 1. Диафрагма 2. S-образный позвоночник 3. борозды и извилины в конечном мозге 4. стереоскопическое цветовое зрение

Пример 9 При возбуждении симпатической нервной системы у человека 1. замедляется и ослабляется частота сердечных сокращений 2. возрастает

концентрация глюкозы в крови 3. усиливается сокращение стенки тонкого кишечника 4. происходит сужение бронхов

Пример 10 Что из перечисленного образует пояс нижних конечностей человека? 1. кости предплечья 2. поясничный отдел позвоночника 3. бедренные кости 4. кости таза

Пример 11 Если налить несколько миллилитров перекиси водорода на кусок сырого мяса, то появятся пузырьки газа. Это происходит потому, что 1. перекись водорода разлагает мясо 2. ферменты мяса разлагают перекись водорода 3. перекись водорода самостоятельно разлагается на воздухе 4. перекись водорода взаимодействует с бактериями, находящимися на поверхности мяса

Пример 12 В какой(-ие) кровеносный(-ые) сосуд(-ы) поступает лимфа из лимфатической системы? 1. капилляры 2. аорту 3. вены 4. Артерии

Пример 13 При вдохе воздух из гортани непосредственно поступает в 1. Носоглотку 2. Трахею 3. Бронхи 4. альвеолы лёгких

Пример 14 Процесс свёртывания крови у человека может нарушиться при недостатке в организме 1. Магния 2. Железа 3. Натрия 4. Кальция

Пример 15 Функцию выравнивания давления воздуха между полостью уха и внешней средой выполняет 1. внутреннее ухо 2. слуховая труба 3. наружное ухо 4. вестибулярный аппарат

Пример 16 В развитии утомления работающих мышц у человека ведущую роль играет 1. истощение запаса АТФ в организме в процессе выполнения работы 2. время начала работы и ее продолжительность 3. нарастание усталости в самих мышцах при работе 4. торможение нервных центров, регулирующих работу мышц

Пример 17 Основной мерой профилактики заражения аскаридами (аскаридозом) является 1. термическая обработка мясных продуктов 2. мытьё рук перед едой 3. отстаивание воды перед потреблением 4. отказ от употреблении в пищу сырых куриных яиц

При подготовке к выполнению заданий по разделу «**Взаимосвязи организмов и окружающей среды**» обращать внимание на приспособительный характер признаков, появляющихся в ходе эволюции как крупных, так и

мелких таксонов, а также о типах взаимоотношений организмов в сообществах.

Пример 18 Какой характер носят взаимоотношения гидры и дафнии? 1. хищник — жертва 2. хозяин — паразит 3. Симбиоз 4. Конкуренция

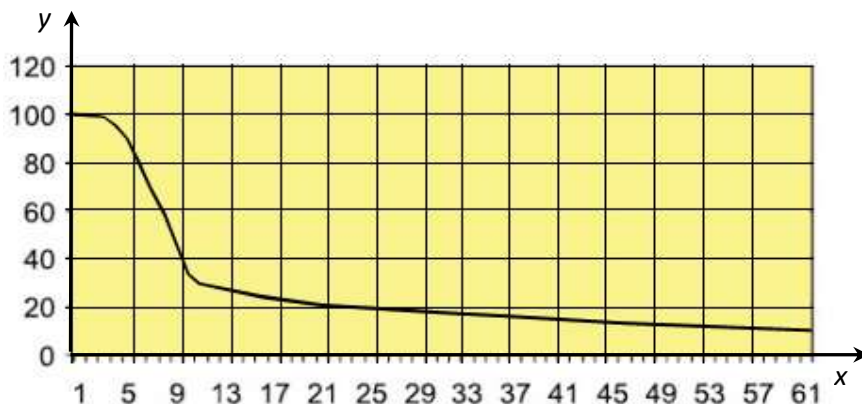
Пример 19 Благодаря какому процессу можно наблюдать многообразие изображённых сортов капусты? 1. борьбе с неблагоприятными условиями внешней среды 2. естественному отбору 3. искусственному отбору 4. внутривидовой конкуренции



Формирование умений, проверяемых заданиями с выбором одного ответа, осуществляется в процессе выполнения и разбора заданий соответствующего формата.

Работа с графиками

Пример 20.... Изучите график зависимости снижения выработки фермента лактозы у людей от возраста (по оси x отложен возраст (годы), а по оси y – выработка фермента организмом (в %)).



Определите, в каком возрасте у человека выработка фермента сократится на 50%. 1) 3 года 2) 7 лет 3) 11 лет 4) 15 лет

При выполнении задания следует найти, по какой оси отбожены показатели выработки фермента, понять, что цифры означают проценты, не обращая внимания на отсутствие цифры 50% найти искомую точку и определить соответствующий возраст приблизительно. Желательно пользоваться линейкой.

Определение связей по аналогии (таблицы)

Пример 21 В приведённой ниже таблице между позициями первого и второго столбца имеется взаимосвязь.

| <i>Целое</i> | <i>Часть</i> |
|----------------|----------------|
| <i>Крахмал</i> | <i>Глюкоза</i> |
| <i>ДНК</i> | <i>...</i> |

Какое понятие следует вписать на место пропуска в этой таблице? 1. Аминокислота 2. Хитин 3. Нуклеотид 4. Глицерин

Для выполнения задания 21.1 нужно знать, что ДНК и крахмал представляют собой полимеры, и знать мономеры, из которых они образуются.

Пример 21.2 0% но 1 уч. Изучите таблицу, в которой приведены две группы организмов.

| <i>Группа 1</i> | <i>Группа 2</i> |
|-----------------|-----------------|
| <i>щука</i> | <i>жаба</i> |
| <i>окунь</i> | <i>лягушка</i> |
| <i>камбала</i> | <i>тритон</i> |

Что из перечисленного было положено в основу классификации (разделения) этих организмов на группы? 1. способ оплодотворения 2. строение кровеносной системы 3. количество отделов головного мозга 4. способ питания

Для выполнения задания 21.2 нужно проанализировать всех перечисленных животных в отношении каждой позиции ответа.

Оценка правильности биологических суждений

Оценка истинности суждения требует глубокого и точного понимания биологического явления, что формируется с большим трудом в отношении объемного биологического материала, особенно в отношении процессов жизнедеятельности. Прочитав положение «А» следует задать вопрос «верно ли это?», затем то же проделать с положением «В».

Пример 22 Верны ли следующие суждения о процессах жизнедеятельности растений?

А. Все органы растений дышат.

Б. Органические вещества в процессе дыхания синтезируются с поглощением световой энергии.

Задания с ответом в виде последовательности цифр

- Множественный выбор

Пример 23 Какие железы выделяют синтезирующиеся в них гормоны непосредственно в капилляры кровеносных сосудов? Выберите три верных ответа из шести и запишите цифры, под которыми они указаны. 1) печень 2) слюнные железы 3) надпочечники 4) гипофиз 5) щитовидная железа 6) железы желудка

При подготовке полезно заполнение схемы «Железы внешней и внутренней секреции». Для выполнения других заданий полезны сравнительная таблица по основным царствам живого, работа с терминами: микориза (греч. $\mu\acute{\iota}\kappa\eta\varsigma$ — гриб и $\rho\acute{\iota}\zeta\alpha$ — корень) и др.

Пример 24 Известно, что камчатский краб – один из самых крупных видов ракообразных, обитатель дальневосточных морей. Используя эти сведения, выберите из приведённого ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого животного.

Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам. 1. Дышит краб растворённым в воде кислородом. 2. В пищу используют мышцы конечностей краба. 3. Крабы употребляются в пищу человеком. 4. Отделами тела краба являются головогрудь и брюшко. 5. Браконьерство существенно сокращает численность популяции краба. 6. Самцы достигают по ширине панциря 23 см, по размаху ног – 1,5 м, а по массе – 7 кг.

При выполнении задания следует проанализировать, о каких признаках идет речь в тексте: размер (крупный), ракообразный (из видов ракообразных), географическое место обитания, ареал (дальневосточные моря). Затем соотнести каждую позицию ответа, относится ли она к одному из трех признаков, например, позиция №1 относится к признакам ракообразных.

- Установление соответствия

Пример 25 Установите соответствие между примером и типом изменчивости, который этот пример иллюстрирует.

Для этого к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.

| ПРИМЕР | ТИП ИЗМЕНЧИВОСТИ |
|---|---------------------|
| А) потемнение кожи под воздействием солнечных лучей | 1) наследственная |
| Б) различия окраса между телятами одного приплода | 2) ненаследственная |
| В) увеличение массы тела при избыточном питании | |
| Г) появление одного гигантского растения среди растений обычного размера того же вида | |
| Д) появление уродливых форм растений и животных в районе Чернобыля | |

Ответ:

| А | Б | В | Г | Д | Е |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |

При подготовке полезно использование сравнительной таблицы видов изменчивости и выполнение с ее помощью задания на самостоятельное отнесение того или иного примера к нужной категории.

- Определение последовательности

Определение последовательности требует детального знания биологических процессов, поэтому задания данного типа часто вызывают затруднения.

Пример 26 Расположите в правильном порядке уровни организации выделительной системы человека, начиная с наибольшего. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр. 1) капилляры клубочка 2) нефрон 3) корковое и мозговое вещество 4) почка 5) выделительная система 6) капсула нефрона

При изучении строения выделительной системы желательно выполнение рисунка с подписями структур, а подобные упражнения на установление уровня организации могут выполняться и по отношению к любым другим системам органов. Здесь выделительная система включает почки, в почках выделяют корковое и мозговое вещество, которые образованы нефронами, частью нефрона является его капсула, в которой заключается клубочек, состоящий из капилляров.

- Включение в текст пропущенных терминов

Пример 27 Вставьте в текст «Мутации» пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения. Запишите в текст цифры выбранных ответов, а затем получившуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

МУТАЦИИ

Наиболее значительными мутациями в природе являются _____ (А), при которых наблюдается изменение числа хромосом. Разновидностью та-

ких мутаций является _____ (Б). Однако самыми частыми мутациями в природе являются _____ (В), связанные с изменением последовательности _____ (Г) в ДНК. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ: 1) геномная мутация 2) хромосомная мутация 3) нуклеотид 4) аминокислота 5) полиплоидия 6) доминантная мутация 7) рецессивная мутация 8) генная мутация

При подготовке к выполнению задания в 9 классе желательно составление сравнительной таблицы «Типы мутаций». При выполнении заданий данного формата следует обратить внимание на необходимость изменения падежных окончаний.

Выполнение заданий, связанных с процессами, происходящими в организме растений, требует дополнительной работы с терминами, приведенными в списках.

- Соотнесение изображения реального объекта с моделью

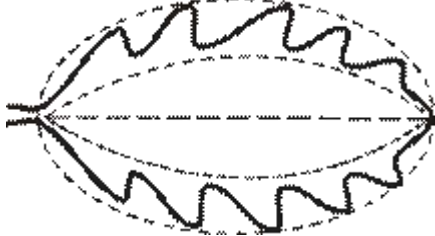

Пример 28 Рассмотрите фотографию листа лещины (орешника). Выберите характеристики, соответствующие его строению, по следующему плану: тип листа, жилкование листа, форма листа, тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части, форма края. При выполнении работы вам помогут линейка и карандаш.

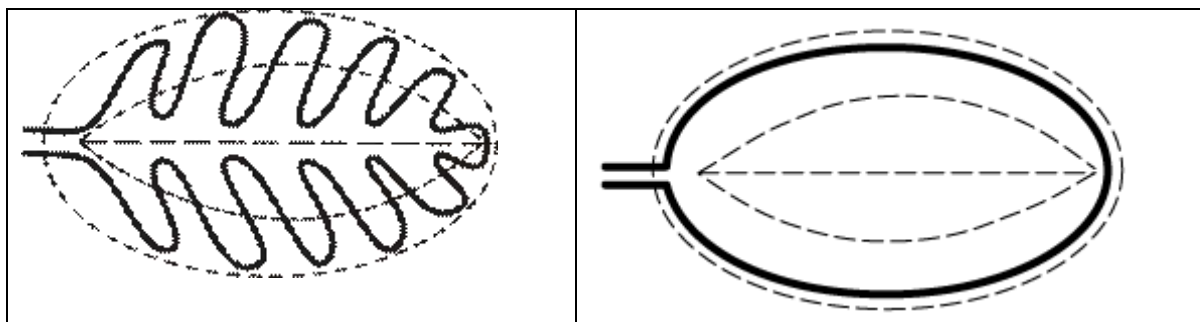


А. Тип листа 1) черешковый 2) сидячий

Б. Жилкование листа 1) параллельное 2) дуговидное 3) пальчатое 4) перистое

В. Форма листа

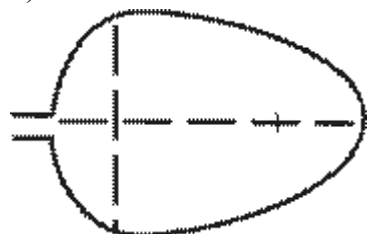
| | |
|---|---|
| <p>1) перисто-лопастная</p>  | <p>2) перисто-раздельная</p>  |
| <p>3) перисто-рассечённая</p> | <p>4) цельная</p> |



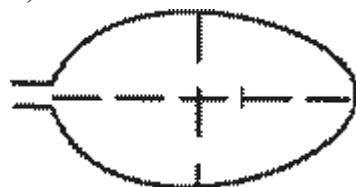
Г. Тип листа по соотношению длины, ширины и по расположению наиболее широкой части

Длина превышает ширину в 1,5–2 раза.

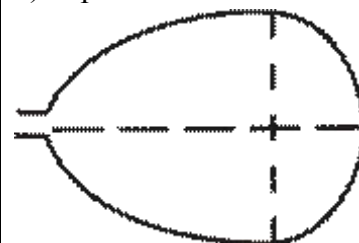
1) яйцевидный



2) овальный

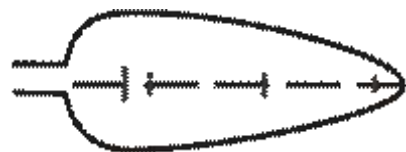


3) обратно-яйцевидный

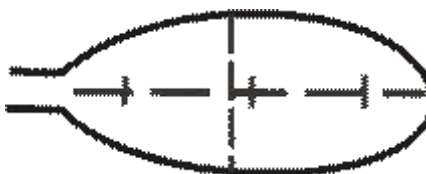


Длина превышает ширину в 3–4 раза.

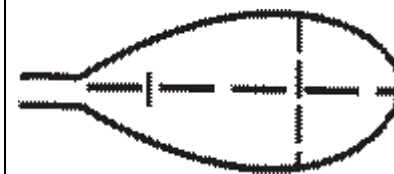
4) ланцетный



5) продолговатый

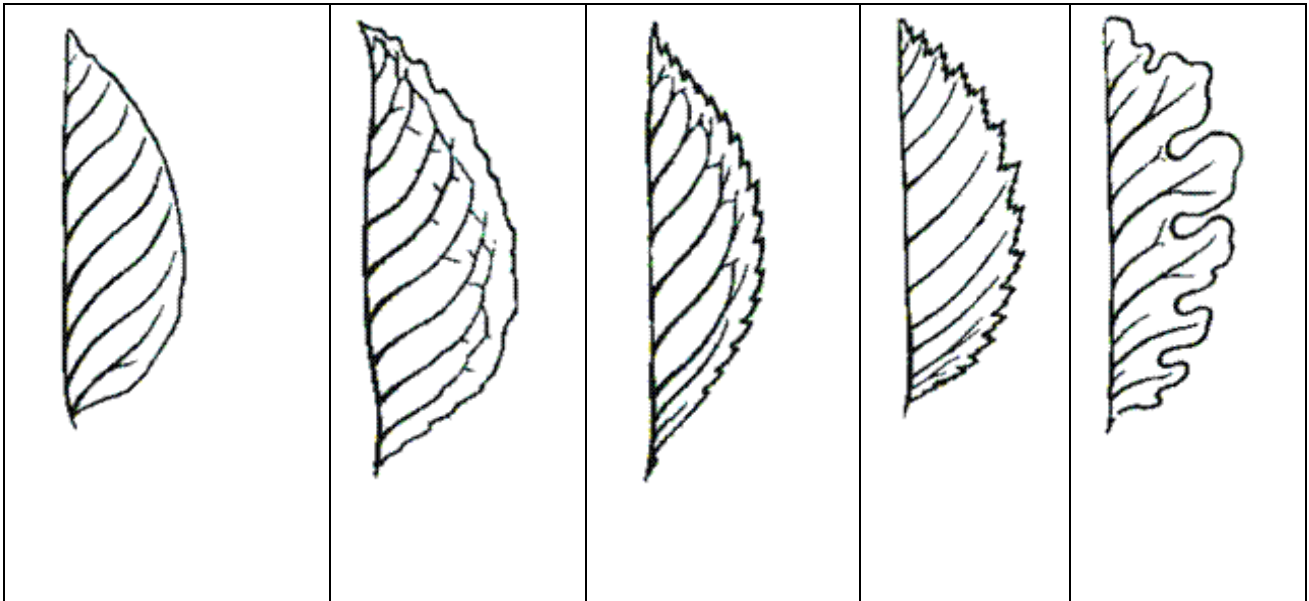


6) обратно-ланцетный



Д. Край листа

| | | | | |
|------------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|
| 1) цельнокрайный | 2) волнистый | 3) тильчатый | 4) двояко- тильчатый | 5) лопастной |
|------------------|--------------|--------------|-------------------------|--------------|



При изучении внешнего строения листа уместно применение схематических рисунков 1) типов прикрепления 2) простых и сложных листьев 3) жилкования 4) формы листа по степени цельности 5) формы листа по соотношению длины, ширины и расположения широркой части 6) края листа. В данном случае ответ 14434: 1 (т.к. прикрепляется черешком), 4 (т.к. от центральной жилки на всем ее протяжении отходят жилки второго порядка как бороздки от стержня пера), 4 (т.к. глубина надрезов, неровностей края не достигает половины ширины каждой половины листа, обозначенной пунктирной линией), 3 (так как длина превышает ширину не больше, чем в 1,5-2 раза (проверяется линейкой), а самое широкое место ближе к кончику листа), 4 (так как между крупными заостренными зубчиками располагаются мелкие зубчики).

Выполнение заданий части II экзаменационной работы

Работа с текстом

Пример 29 Прочитайте текст и выполните задание 29.

ФОРМЫ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (с сокращением)

Естественный отбор — процесс, приводящий к выживанию и преимущественному размножению более приспособленных к данным условиям среды особей..., различают движущий и стабилизирующий отбор.

Движущий отбор — форма отбора, которая действует при направленном изменении условий внешней среды. В этом случае особи с признаками, которые отклоняются в определённую сторону от среднего значения, получают преимущества. ...В результате в популяции из поколения к поколению происходит сдвиг средней величины признака в определённом направлении. Примером является «индустриальный меланизм» у бабочек...

Стабилизирующий отбор — форма отбора, при которой его действие направлено против особей, имеющих крайние отклонения от средней нормы, в пользу особей со средней выраженностью признака. Причём отбор осу-

существляется при неизменных условиях окружающей среды в рамках существующего ареала. ...у млекопитающих новорождённые с очень низким и очень высоким весом чаще погибают при рождении или в первые недели жизни, чем новорождённые со средним весом.

Используя содержание текста, ответьте на следующие вопросы.

- 1) При каких условиях внешней среды действует движущий отбор?*
- 2) Какие особи получают преимущество при действии стабилизирующего отбора?*
- 3) Почему борьбу с колорадским жуком можно считать примером движущего отбора?*

Правильный ответ должен содержать следующие элементы.

- 1) Движущий отбор проявляется в условиях изменяющейся внешней среды.*
- 2) Особи со средней выраженностью признака.*
- 3) Чтобы уничтожить популяцию жука, работникам сельского хозяйства приходится каждый год увеличивать дозу препарата, т.к. предыдущая доза не убивает большинство жуков.*

При подготовке к выполнению задания можно, изучая виды отбора, составить сравнительную таблицу. Желательно работать как с текстами учебников, так и организовывать различные виды работы с другими источниками информации, нацеленные на понимание научного текста. Например, понимание оборотов речи «действовать против... и в пользу...», и внимательное чтение контекстной информации помогут ответить на второй вопрос. Чтобы ответить на третий вопрос, нужно оценить, к каким эволюционным последствиям для колорадского жука приведет борьба с ним: останется ли он прежним или изменится (как изменится?), меняем ли мы условия среды для жука (как меняем?).

Практически во всех заданиях данного типа требуется привлечение дополнительных знаний из курса биологии, опыта повседневной жизни.

Работа со статистическими данными, представленными в табличной форме

Для выполнения таких заданий важно учиться правильно описывать зависимость: чем больше, тем больше (или прямая пропорциональная зависимость), с увеличением одного показателя другой сначала растёт, а затем уменьшается; достигает максимума, а затем не меняется и др. Нужно внимательно читать вопросы, например, видеть, что вопрос требует применения термина, не обозначенного в таблице: в таблице приведены названия многих органов, а вопрос о том, в какой системе органов максимально содержание белка. Нужно понять, что органы относятся к разным системам, и привести название соответствующей системы. Третий вопрос как правило требует привлечения дополнительных знаний.

Пример 30 Вентиляция лёгких человека в зависимости от частоты дыхания

| <i>Частота дыхательных движений за 1 мин.</i> | <i>Глубина вдоха воздуха (в л)</i> | <i>Минутный объём дыхания (в л)</i> |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>12</i> | <i>3,43</i> | <i>41,15</i> |
| <i>15</i> | <i>3,34</i> | <i>50,12</i> |
| <i>24</i> | <i>2,65</i> | <i>63,7</i> |
| <i>30</i> | <i>2,06</i> | <i>61,8</i> |
| <i>60</i> | <i>0,89</i> | <i>53,5</i> |

1) Как изменяется глубина вдоха с увеличением частоты дыхания?

2) Как изменяется минутный объём дыхания с увеличением частоты дыхания?

3) Что понимают под жизненной ёмкостью лёгких (ЖЁЛ)?

Правильный ответ должен содержать следующие элементы.

1) Глубина вдоха уменьшается.

2) Минутный объём сначала увеличивается, а затем уменьшается.

3) Жизненная ёмкость лёгких – это максимальный объём воздуха, который может выдохнуть человек после самого глубокого вдоха

Составление рациона питания

Подобные задания должны выполняться при изучении обмена веществ в 8 классе, поскольку это настоящие практикоориентированные задания, формирующие умения, которые будут востребованы в течение жизни обучающихся. Можно использовать таблицы, предлагаемые в заданиях ГИА, или взятые из других надежных литературных источников. Возможно обсуждение недостатков так называемого быстрого питания. Важно, чтобы учащимися был освоен смысл и алгоритм действий по составлению рациона питания.

Для выполнения заданий нужно воспользоваться данными двух таблиц. С помощью второй таблицы определить энергозатраты при определенном виде деятельности за некоторое время (особенно внимательно проверить, какой временной интервал указан в вопросе), затем с помощью первой таблицы составить меню, комбинируя блюда, соответствующие трем параметрам: калорийность, какое-либо рекомендованное вещество и вкусовые предпочтения, заявленные в условии. Начать можно с того, чтобы заказать блюда, которые по условию обязательно будут заказаны (например, любимое блюдо), затем найти блюда, соответствующие рекомендациям (больше белка и др.) и набрать их по количеству вычисленных калорий максимально точно. Не следует брать несколько порций одного блюда, или одни салаты.

Пример 30 Таблица 1

Таблица энергетической и пищевой ценности продукции кафе быстрого питания

| Блюда и напитки | Энергетическая ценность (ккал) | Белки (г) | Жиры (г) | Углеводы (г) |
|--|---|----------------------|---------------------|-------------------------|
| Двойной МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, свинина) | 425 | 39 | 33 | 41 |
| Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, ветчина) | 380 | 19 | 18 | 35 |
| Чикен Фреш МакМаффин (булочка, майонез, салат, помидор, сыр, курица) | 355 | 13 | 15 | 42 |
| Омлет с ветчиной | 350 | 21 | 14 | 35 |
| Салат овощной | 60 | 3 | 0 | 10 |
| Салат «Цезарь» (курица, салат, майонез, гренки) | 250 | 14 | 12 | 15 |
| Картофель по-деревенски | 315 | 5 | 16 | 38 |
| Маленькая порция картофеля фри | 225 | 3 | 12 | 29 |
| Мороженое с шоколадным наполнителем | 325 | 6 | 11 | 50 |
| Вафельный рожок | 135 | 3 | 4 | 22 |
| «Кока-Кола» | 170 | 0 | 0 | 42 |
| Апельсиновый сок | 225 | 2 | 0 | 35 |
| Чай без сахара | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Чай с сахаром (две чайные ложки) | 68 | 0 | 0 | 14 |

Таблица 2

Энергозатраты при различных видах физической активности

| Виды физической активности | Энергетическая стоимость |
|---|-------------------------------------|
| Прогулка – 5 км/ч; езда на велосипеде – 10 км/ч; волейбол любительский; стрельба из лука; гребля народная | 4,5 ккал/мин |
| Прогулка – 5,5 км/ч; езда на велосипеде – 13 км/ч; настольный теннис; большой теннис (парный) | 5,5 ккал/мин |
| Ритмическая гимнастика; прогулка – 6,5 км/ч; езда на велосипеде – 16 км/ч; каноэ – 6,5 км/ч; верховая езда – быстрая рысь | 6,5 ккал/мин |
| Роликовые коньки – 15 км/ч; прогулка – 8 км/ч; езда на велосипеде – 17,5 км/ч; бадминтон – соревнования; большой теннис – одиночный разряд; лёгкий спуск с горы на лыжах; водные лыжи | 7,5 ккал/мин |
| Бег трусцой; езда на велосипеде – 19 км/ч; энергичный спуск с горы на лыжах; баскетбол; хоккей с шайбой; футбол; игра с мячом в воде | 9,5 ккал/мин |

Светлана, студентка театрального училища, всегда следит за своей фигурой и три раза в неделю занимается ритмической гимнастикой в фитнес-клубе. После полуторачасового занятия Светлана заходит в ресторан быстрого питания, чтобы перекусить. Используя данные таблицы 1 и 2, предложите девушке оптимальное по калорийности меню из перечня предложенных блюд и напитков для того, чтобы компенсировать энергозатраты во время полуторачасового занятия.

При выборе учтите, что Светлана выбирает блюда с наименьшим количеством углеводов и пьёт чай без сахара. В ответе укажите: энергозатраты

во время занятия гимнастикой; заказанные блюда, которые не должны повторяться; калорийность обеда и количество углеводов в нём.

Содержание ответа: верно указаны следующие элементы ответа.

Энергозатраты во время занятия гимнастикой – 585 ккал.

Заказанные блюда: салат «Цезарь», картофель по-деревенски и чай без сахара.

Калорийность заказанного обеда – 565 ккал; количество углеводов – 53 г

Обоснование правил здорового питания, понимание механизмов регуляции обмена веществ

При изучении пищеварения и обмена веществ в 8 классе этим вопросам также должно быть уделено особое внимание, как наиболее важным для применения в дальнейшей жизни. Стоит иметь в виду, что в связи с этим довольно часто для учащихся основной школы важно не только понимание общебиологической сущности процессов, но их проявлений в самочувствии человека, последствий в развитии определенных симптомов нездоровья. Например, с общебиологических позиций значение достаточной кислотности желудочного сока может быть описано как фактор активации ферментов и ингибирования жизнедеятельности микроорганизмов, при этом отвечая на соответствующий вопрос ОГЭ, следует дать прогноз симптомов, которые человек сможет наблюдать. Имеет смысл накапливать подобный материал, лаконично оформлять и анализировать причинно-следственные связи.

ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

- Как показали результаты экзамена, основные компоненты содержания обучения биологии на базовом уровне сложности (задания 1-22 части I) осваивает большинство (57%) учащихся Санкт-Петербурга. Однако результаты выполнения заданий колеблются от 44 до 94%. Выявлена недостаточная подготовка экзаменуемых по ряду разделов биологии. Основные затруднения вызвали задания, относящиеся к наиболее давно изучавшимся разделам блока «Система, многообразие и эволюция живой природы»: «Ботаника» и «Зоология»; некоторые задания, относящиеся к наиболее сложным темам раздела «Человек и его здоровье»: нейрогуморальная регуляция, внутренняя среда, органы чувств, обмен веществ; общебиологические вопросы эволюции и экологии; отдельные вопросы о клетке. На содержательном уровне выявлена недостаточная подготовленность участников экзамена и при выполнении других частей работы, в частности, необходимо обратить внимание на вопросы, касающиеся химии клетки, наследственности и изменчивости; более широко рассматривать актуальные для дальнейшего практического применения вопросы взаимосвязи правил питания и здорового образа жизни с регуляцией процессов жизнедеятельности организма человека.

- Затруднения с вопросами о явлениях, наблюдаемых при фотосинтезе, об органах вегетативного размножения, составлении рациона питания показывают необходимость обращения особого внимания на прохождение практической части программы.
- Анализ сформированности ряда умений, проверяемых заданиями 23–28 первой части работы, показал, что наибольшие затруднения вызывает установление последовательности, требующее детального знания протекания биологических процессов и явлений, уровня соотношения объектов. Вызывает затруднения установление соответствия, требующее точного различения и объемных характеристик биологических объектов и процессов, умений сравнивать и классифицировать. Необходимо также продолжить работу над формированием умения делать множественный выбор, наблюдать и описывать биологические объекты в соответствии с принятыми моделями, включать в текст пропущенные термины.
- Анализ экзаменационных работ показал, что при выполнении заданий части II многие учащиеся не всегда правильно понимают вопрос, не могут точно сформулировать ответ. О необходимости больше работать с биологическими текстами, в частности с терминологией, свидетельствуют и затруднения при выполнении заданий 23-28 первой части.
- Особое внимание следует уделить вызвавшим затруднения заданиям, проверяющим умения работать с числами, анализировать информацию, представленную в форме таблиц, соотносить рационы питания с нагрузками и другими условиями.
- В дальнейшем возможны некоторые изменения формата и системы оценивания экзаменационной работы по биологии в 9 классе. Имеется тенденция к сближению форматов ГИА 9 и 11 класса, в то же время специфика ГИА-9 имеет тенденцию к усилению проверки сформированности общеучебных умений. При подготовке к экзаменам основное внимание должно быть сконцентрировано на достижении осознанности знаний учащихся, на умении применить полученные знания в практической деятельности, на умении анализировать, сопоставлять, делать вывод подчас в нестандартной ситуации.
- Для более успешной подготовки к аттестации в 2016 году районным методическим службам необходимо ознакомить всех учителей биологии с результатами ГИА, предусмотреть в планах работы обобщение и распространение накопленного опыта по подготовке учащихся к выполнению экзаменационной работы.
- Администрациям школ необходимо обеспечить прохождение всеми учителями соответствующей курсовой подготовки и их участие в различного рода методических мероприятиях, проводимых в районах и в

городе, а также участие школ в диагностических контрольных работах, проводимых на городском уровне.

- Знакомиться при подготовке с материалами Открытого банка заданий ФИПИ и литературой, подготовленной разработчиками ГИА.

Немаловажную роль играет и психологическая подготовка учащихся, их собранность, настрой на успешное выполнение каждого из заданий работы. Каким бы легким ни казалось учащимся то или иное задание, к его выполнению следует относиться предельно серьезно.

При подготовке к экзамену, помимо учебников, по которым ведется преподавание, рекомендуется использовать следующие издания:

- ОГЭ 2015. Биология. Тематические и типовые экзаменационные варианты. 32 варианта/ В. С. Рохлов, И.А.Бобряшова, Т.А. Галас. – М.: Национальное образование, 2015. Серия: ОГЭ. ФИПИ - школе.
- Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Биология. 2011 / ФИПИ / А. В. Теремов, В. С. Рохлов, Г. И. Лернер, С. Б. Трофимов. – М.: Интеллект-Центр, 2011
- ОГЭ 2016. Биология. 9 класс. 20 вариантов экзаменационных работ. / Лернер Г. И. – М.: АСТ, 2015. Серия: Государственная итоговая аттестация.
- Биология ГИА. Учебно-справочные материалы для 9 класса / Панина Г.Н., Левашко Е.В. М; СПб: Просвещение, 2011.
- Биология: ГИА 2012: Контрольные тренировочные материалы для 9 класса с ответами и комментариями / Панина Г.Н., Павлова Г.А. – М.; СПб.: Просвещение, 2012
- Материалы, подготовленные Центром естественнонаучного и математического образования, кафедрой естественно-научного образования СПб АППО.
- С экзаменационными работами 2009–2015 гг. их результатами, демо-версией ГИА-2015, открытым банком заданий, новыми методическими пособиями можно ознакомиться на сайте ФИПИ: <http://www.fipi.ru/>.