



ФИПИ

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки  
ФГБНУ «Федеральный институт педагогических  
измерений»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
обучающимся  
по организации индивидуальной  
подготовки к ЕГЭ 2020 года**

**БИОЛОГИЯ**

Москва, 2020

Автор-составитель: В.С. Рохлов

Методические рекомендации предназначены для обучающихся 11 классов, планирующих сдавать ЕГЭ 2020 года по биологии. Методические рекомендации содержат советы разработчиков контрольных измерительных материалов ЕГЭ и полезную информацию для организации индивидуальной подготовки к ЕГЭ. В рекомендациях описана структура и содержание контрольных измерительных материалов ЕГЭ 2020 года, приведён индивидуальный план подготовки к экзамену, указаны темы, на освоение / повторение которых целесообразно обратить особое внимание. Даны рекомендации по выполнению разных типов заданий, работе с открытым банком заданий ЕГЭ и другими дополнительными материалами, полезные ссылки на информационные материалы ФИПИ и Рособнадзора.

## Дорогие друзья!

Скоро Вам предстоит сдать единый государственный экзамен (ЕГЭ) по биологии. Ваша основная задача – показать хорошую биологическую подготовку и получить возможность поступить в выбранный Вами вуз. Подготовка будет эффективной, если Вы будете систематически заниматься. Данные рекомендации помогут Вам в подготовке к экзамену.

В экзаменационной работе ЕГЭ по биологии проверяются знания и умения, сформированные у Вас при изучении следующих разделов школьной биологии, начиная с 5 класса: «Растения», «Бактерии. Грибы. Лишайники», «Животные», «Человек и его здоровье» (базовый уровень), «Общая биология» (профильный уровень). В экзаменационной работе преобладают задания по разделу «Общая биология», поскольку в нём интегрируются и обобщаются фактические знания, полученные Вами в предыдущие годы. Важной является проверка знаний научных биологических теорий и общебиологических законов, а также биологических закономерностей, к числу которых следует отнести: клеточную, хромосомную, эволюционную, рефлекторную; законы наследственности и изменчивости; экологические закономерности развития биосферы. В содержание экзаменационной работы ЕГЭ по биологии включены прикладные знания из области биотехнологии, селекции организмов, охраны природы, здорового образа жизни человека, например, оказание первой медицинской помощи и др. Приоритетной на экзамене является проверка у выпускников сформированности способов деятельности: применение понятийного аппарата курса биологии; овладение методологическими умениями; применение знаний при объяснении биологических процессов, явлений, а также решении количественных и качественных биологических задач. Овладение умениями по работе с информацией биологического содержания проверяется опосредованно через представление её различными способами (в виде рисунков, схем, таблиц, графиков, диаграмм).

Каждый вариант экзаменационной работы 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; 6 – на установление соответствия элементов двух множеств; 3 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений; 2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике; 1 – на дополнение недостающей информации в схеме; 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. Задания этой части группируются по содержательным блокам, представленным в кодификаторе (см. кодификатор), что обеспечивает более доступное восприятие информации во время выполнения экзаменационной работы.

Часть 2 содержит семь заданий с развёрнутым ответом. В этих заданиях ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление тех выпускников, которые имеют высокий уровень биологической подготовки.

Задания этой части группируются в зависимости от проверяемых видов учебной деятельности (например, применять знания в практической деятельности или решать генетические задачи) и в соответствии с тематической принадлежностью (например задания по разделу «Животные» или «Общая биология»).

Экзаменационная работа состоит из семи содержательных блоков.

В первом блоке «Биология как наука. Методы научного познания» контролируется материал о достижениях современной биологии, методах научного познания, уровне организации живой природы.

Во втором блоке «Клетка как биологическая система» содержатся задания, проверяющие знания о строении, жизнедеятельности и многообразии клеток; умения устанавливать взаимосвязь строения и функций органоидов клетки, распознавать и сравнивать клетки разных организмов, процессы, протекающие в них.

В третьем блоке «Организм как биологическая система» контролируются знания о закономерностях наследственности и изменчивости, об онтогенезе и воспроизведении организмов, о селекции организмов и биотехнологии, а также выявляется умение применять данные знания при решении задач по генетике.

В четвёртом блоке «Система и многообразие органического мира» проверяются знания о многообразии, строении, жизнедеятельности и размножении организмов различных царств живой природы и вирусов; умения сравнивать организмы, характеризовать и определять их принадлежность к определённому систематическому таксону.

В пятом блоке «Организм человека и его здоровье» задания направлены на проверку системы знаний о строении и жизнедеятельности организма человека, его поведении и приспособлении к окружающей среде.

В шестом блоке «Эволюция живой природы» включены задания, направленные на контроль знаний о виде, движущих силах, направлениях и результатах эволюции органического мира, о взаимосвязи движущих сил и результатов эволюции; умения объяснять основные ароморфозы и идиоадаптации в эволюции растительного и животного мира.

В седьмом блоке «Экосистемы и присущие им закономерности» содержатся задания, направленные на проверку знаний об экологических закономерностях и круговороте веществ в биосфере; умений устанавливать взаимосвязи организмов в экосистемах, выявлять причины устойчивости, саморазвития и смены экосистем.

Задания в экзаменационной работе распределены по уровню сложности. Их делят на базовые (Б), повышенного уровня сложности (П) и высокого уровня (В). В часть 1 включены задания двух уровней сложности: 12 заданий базового уровня и 9 заданий повышенного. В части 2 все задания высокого уровня сложности. Распределение в экзаменационной работе заданий по уровню сложности можно найти в спецификации контрольных измерительных материалов.

На выполнение самой экзаменационной работы ЕГЭ по биологии отводится 3,5 часа (210 минут). Вы уложите в данные временные рамки. Важно оставить некоторое время для проверки своих ответов, записанных в распечатке экзаменационного варианта и/или черновике, а затем – проверки правильности переноса ответов в бланки ответов № 1 и № 2. Помните, что записи на черновике или в распечатке экзаменационного варианта не подлежат проверке и оцениванию экспертами.

Максимальное количество баллов за выполнение всех заданий экзаменационной работы составляет 58.

Для самостоятельной подготовки необходимо правильно отобрать учебную литературу. Во-первых, у Вас должны быть учебники, которые рекомендованы Министерством Просвещения Российской Федерации. Особое внимание следует обратить на раздел «Общая биология». Для повторения желательно использовать нескольких учебников, причём один обязательно должен быть профильного уровня. Изучение такого учебника поможет качественно подготовиться к выполнению наиболее сложных заданий 2-й части.

Рекомендуем Вам составить свою индивидуальную дорожную карту. Для диагностики уровня Вашей подготовки прорешайте демонстрационный<sup>1</sup> или любой тренировочный вариант КИМ и проверьте себя. Определите темы, задания по которым вызвали у Вас затруднения.

В таблице 1 отметьте, какие темы Вы уже изучили / повторили, а какие ещё предстоит изучить / повторить. Так Вы сможете спланировать свою подготовку к экзамену.

Таблица 1

Проверяемые элементы содержания	Пройдено	Необходимо изучить / повторить
<b>Блок 1. Биология как наука. Методы научного познания</b>		
1.1. Биология как наука, её достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира		
1.2. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция		
<b>Блок 2. Клетка как биологическая система</b>		
2.1. Современная клеточная теория, её основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы		
2.2. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов		
2.3. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека		
2.4. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа её целостности		
2.5. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание.		

<sup>1</sup> Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ по биологии размещён на официальном сайте ФГБНУ «ФИПИ» в соответствующем разделе или по ссылке <http://fipi.ru/materials>

Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле		
2.6. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот		
2.7. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза		
<b>Блок 3. Организм как биологическая система</b>		
3.1.Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы		
3.2.Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение		
3.3. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов		
3.4. Генетика, её задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме		
3.5. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания		
3.6. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции		
3.7. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное		

<p>влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм</p>		
<p>3.8. Селекция, её задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных</p>		
<p>3.9. Биотехнология, её направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома)</p>		
<p><b>Блок 4. Система и многообразие органического мира</b></p>		
<p>4.1. Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний</p>		
<p>4.2. Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями</p>		
<p>4.3 Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников</p>		
<p>4.4. Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений</p>		
<p>4.5. Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека</p>		

4.6. Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека		
4.7. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных		
<b>Блок 5. Организм человека и его здоровье</b>		
5.1. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов		
5.2. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфооттока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов		
5.3. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины		
5.4. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой		
5.5. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека		
5.6. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приёмы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стрессы, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека		
<b>Блок 6. Эволюция живой природы</b>		
6.1. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы		
6.2. Развитие эволюционных идей. Значение		

<p>эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира</p>		
<p>6.3. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов</p>		
<p>6.4. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции</p>		
<p>6.5. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптация к ним человека</p>		
<p><b>Блок 7. Экосистемы и присущие им закономерности</b></p>		
<p>7.1. Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение</p>		
<p>7.2. Экосистема (биогеоценоз), её компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы. Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания)</p>		
<p>7.3. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем</p>		
<p>7.4. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нём организмов разных царств. Эволюция биосферы</p>		
<p>7.5. Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана,</p>		

кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде		
--	--	--

В процессе повторения особое внимание следует обратить на ключевые, системообразующие биологические термины и понятия:

- в разделах «Растение. Бактерии. Грибы. Лишайники»: растительные ткани, органы растений, многообразие растений, онтогенез растений, жизненный цикл растительного организма, генеративные и вегетативные органы, гаметофит, спорофит;
- в разделе «Животные»: систематика животных, органы, системы органов животных, онтогенез животных, билатеральная симметрия, хордовые животные, типы нервных систем, метаморфоз, замкнутая и незамкнутая кровеносные системы, жаберное дыхание, легочное дыхание, трахейное дыхание, гермафродитизм;
- в разделе «Человек и его здоровье»: орган, ткань, система органов, головной мозг, рефлекс, иммунитет, поведение, нейрогуморальная регуляция, нейрон, торможение, возбуждение, гормон;
- в разделе «Общая биология»: обмен веществ и превращения энергии, энергетический обмен, фотосинтез, хемосинтез, хромосомный набор, митоз и мейоз, наследственность, гаметогенез, нейрула, бластула, изменчивость, ароморфоз, идиоадаптация, популяция, вид, видообразование, дегенерация, эволюция, экосистема, биоценоз, трофические связи, биосфера.

Отдельное внимание следует уделить повторению важнейших биологических теорий (например: клеточная теория, хромосомная теория, рефлекторная теория, теории возникновения жизни на Земле, теория эволюции), законов (например: биогенетический закон, закон зародышевого сходства, законы наследования Г. Менделя, закон сцепленного наследования) и закономерностей (например изменчивости, наследственности), а также умению с их помощью объяснять процессы и явления в живой природе и жизни человека.

Также необходимо владеть такими понятиями, как: «система», «саморегуляция», «энергия», «диффузия», «осмос», «фильтрация», «химическая связь», «химическая реакция», «теплообразование», «гидролиз», «гомеостаз», «диполь», «диссоциация», «коллоидный раствор», «ионизирующее излучение», «парциальное давление».

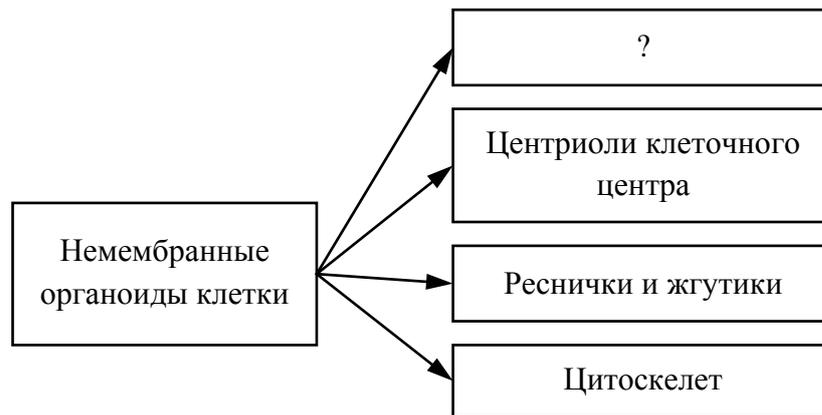
Рассмотрим наиболее типичные ошибки и затруднения участников ЕГЭ прошлых лет.

Во многих случаях при выполнении заданий с кратким ответом экзаменуемые допускают небрежность в записи ответов, невнимательно читают или игнорируют требования условия задания.

Задание 1 требует самостоятельного написания недостающего термина.

#### Пример 1

Рассмотрите предложенную схему классификации немембранных органоидов клетки. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме вопросительным знаком.



Выполнение такого задания требует от участников не только знания самого биологического термина (в нашем примере – рибосомы), но и его правильного написания. Иногда искажения в написании термина бывают настолько критичными, что ответ может быть не засчитан как правильный.

Задания 3-й линии в реальных вариантах имеют несколько сюжетов. Наибольшие затруднения возникают у экзаменуемых при выполнении заданий, где в условии включены такие понятия, как соматическая и половая клетки, аутосомы и половые хромосомы, гаплоидные и диплоидные клетки. Причём ошибочные ответы на задание даются не только по причине незнания того или иного понятия, но и в результате невнимательного прочтения условия.

В заданиях линии 6 наибольшей проблемой является оформление самого ответа. Многие пишут неаккуратно.

### Пример 2

Какова вероятность (в %) образования особей с рецессивным фенотипом в потомстве от гетерозиготных растений ночной красавицы с розовой окраской цветков при неполном доминировании признака? В ответе запишите только соответствующее число.

Нередко в ответах вместо целого числа (25) экзаменуемые записывают обыкновенную или десятичную дробь. В других заданиях этой линии, когда требуется записать ответ в виде последовательности цифр, показывающих соотношение фенотипов (или генотипов) в порядке их убывания, цифры в ответе экзаменуемых могут быть записаны в порядке возрастания. В результате на достаточно простых заданиях теряются баллы, которые могут серьёзно повлиять на результат абитуриента в условиях конкурса.

Затруднения участников экзамена вызывает выполнение заданий линии 4.

### Пример 3

Все перечисленные ниже признаки, кроме двух, используются для описания изображённой на рисунке клетки. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу **цифры**, под которыми они указаны.

- 1) наличие хлоропластов
- 2) наличие гликокаликса
- 3) способность к фотосинтезу
- 4) способность к фагоцитозу
- 5) способность к биосинтезу белка



Начинать выполнение таких заданий следует с оценки предложенного изображения. По условию задания изображена клетка. В курсе биологии

Вы изучали прокариотическую (бактериальную) и эукариотические (растительную и животную) клетки. Внимательное рассмотрение изображения клетки позволяет сделать первый шаг: так как на рисунке видно ядро, то это эукариотическая клетка. Теперь нужно понять, растительная она или животная. Вспоминаем признаки каждой из клеток и пытаемся их найти на рисунке. Сравнительный анализ клеток подсказывает, что это растительная клетка, так как на рисунке хорошо видна крупная вакуоль и плотная клеточная стенка с порами.

Третий шаг заключается в анализе предложенных в задании признаков. Согласно условию необходимо все признаки разделить на две группы: в первой группе должны быть признаки, имеющие отношение к растительной клетке, а во второй – не относящихся к ней. Проводим анализ и получаем, что пункты 1 и 3 соответствуют признакам растительной клетки, тогда как пункты 2 и 4 содержат характеристики животной клетки. Пункт 5 характерен как для растительной, так и для животной клетки. В результате правильный ответ на задание 24.

Традиционно сложными для многих экзаменуемых являются задания на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений. В КИМ таких заданий три. Если установление последовательности таксонов задания решается большинством участников экзамена успешно, то в установлении последовательности биологических процессов или явлений многие экзаменуемые ошибаются.

#### Пример 4

Установите последовательность движения крови по большому кругу кровообращения у человека, начиная от желудочка. Запишите в таблицу соответствующую последовательность **цифр**.

- 1) капилляры
- 2) левый желудочек
- 3) правое предсердие
- 4) вены
- 5) артерии
- 6) аорта

В задании указаны не все органы (части), расположенные по пути движения крови, некоторые из них пропущены. При выполнении задания необходимо сначала восстановить всю последовательность органов (частей) большого круга кровообращения (можно изобразить её на черновике или в распечатке экзаменационного варианта), а затем переходить непосредственно к установлению последовательности предложенных в задании объектов (ответ – 265143).

Линия 20 на дополнение недостающей информации в таблице проверяет знания практически всех разделов биологии. Анализ ответов участников ЕГЭ прошлых лет показал, что наибольшие проблемы, помимо пробелов в знаниях, возникают при переносе цифр из таблицы с пропусками в форму для ответа и затем в бланк ответов № 1. Следует обращать внимание на буквенные обозначения в графах таблицы и буквы в ответах.

#### Пример 5.

Проанализируйте таблицу «Органические вещества клетки». Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины и понятия, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин или соответствующее понятие из предложенного списка.

Вещества	Мономер	Основная(-ые) функция(-и)
_____ 1 _____(А)	Аминокислота	Ферментативная, регуляторная, строительная
Нуклеиновые кислоты	_____ 5 _____(Б)	Хранение и передача наследственной информации
Углеводы	Глюкоза	_____ 8 _____(В)

Список терминов и понятий:

- 1) белки
- 2) липид
- 3) глицерин
- 4) жирные кислоты
- 5) нуклеотид
- 6) запасающая и ферментативная
- 7) транспортная и защитная
- 8) энергетическая

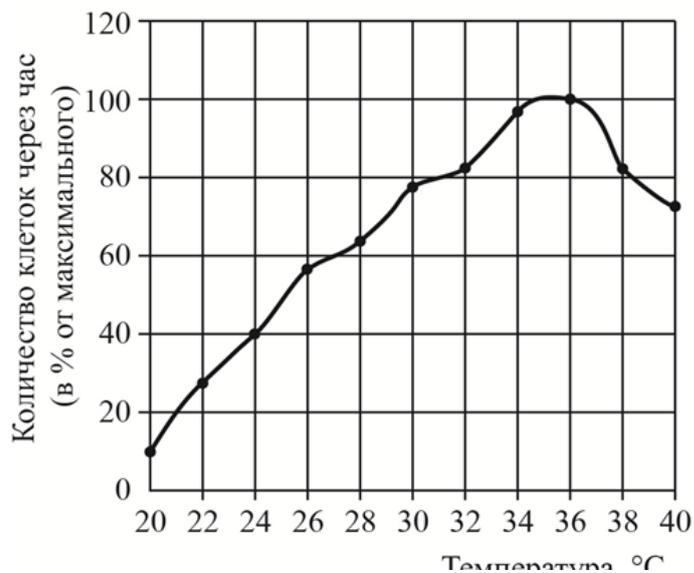
Ответ:

А	Б	В
1	5	8

Линия заданий 21 проверяет умение проводить анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

Пример 6

Проанализируйте график скорости размножения молочнокислых бактерий. Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных. Запишите в ответе **цифры**, под которыми указаны выбранные утверждения.



## Скорость размножения бактерий

- 1) всегда прямо пропорциональна изменению температуры среды
- 2) зависит от ресурсов среды, в которой находятся бактерии
- 3) зависит от генетической программы организма
- 4) повышается при температуре 20–35 °С
- 5) понижается при температуре выше 36 °С

Особенностью заданий этой линии является то, что очень часто содержание всех предлагаемых дистракторов не является ошибочными в целом для данного процесса, но они не вытекают из данных конкретного графика, диаграммы или таблицы. При поиске правильного ответа следует руководствоваться именно этим принципом. Поэтому исключаем ответы 1, 2, 3 и оставляем 4 и 5.

Самая общая рекомендация ко второй части работы: отвечайте только на поставленный вопрос. Помните, что дополнительная информация не добавляет баллов, а сделанные в ней ошибки лишат Вас возможности получить максимальный балл за ответ.

В ответе на задание в линии 23 с рисунком засчитываются только те факты, признаки, характеристики, которые можно непосредственно увидеть на рисунке. Например, при описании археоптерикса следует указывать только наличие челюстей с зубами, длинного хвоста из несросшихся позвонков и наличие развитых пальцев с когтями на передних конечностях (признаки хорошо видны на рисунках в задании).

Перед тем как начать выполнять задание линии 24 по работе с текстом биологического содержания, следует обратить внимание на название текста. Например, в тесте «Железы человека» все возможные исправления следует делать с учётом особенностей строения и функционирования желез человека. Сами ответы должны быть представлены законченными предложениями и не содержать частиц «НЕ» в исправленном предложении. Помните, что если Вы решили подстраховаться и исправили четыре или более предложения, то за каждое лишнее исправление правильного предложения на неправильное снимается по 1 баллу.

Выполняя задания линий 25, 26, 27, 28, следует чётко отвечать на поставленные вопросы, приводить доказательства, примеры, делать пояснения.

Многолетний анализ результатов участников ЕГЭ показывает, что на успешное выполнение заданий влияет не только уровень знаний и умений конкретного участника экзамена, но и ряд других факторов. К частым причинам ошибок, возникающих при выполнении заданий, следует отнести:

- 1) невнимательное прочтение инструкций по выполнению заданий и записи ответов на бланках № 1 и № 2;
- 2) неумение выделить главное в формулировке задания, провести его анализ;
- 3) неумение работать с текстом, выделить в нем ошибочные суждения;
- 4) неумение работать с изображением, представленным рисунком, схемой, фотографией, графиком, диаграммой;
- 5) неумение делать аргументированные выводы, обобщать имеющуюся информацию, делать пояснения.

Наибольшие затруднения в первой части вызывают задания на установление соответствия биологических объектов (с рисунком или без него), а также на последовательность процессов и явлений в живой природе, а во второй – вопросы на применение теоретических знаний на практике и объяснение процессов и явлений в живой природе на уровне как отдельной клетки, так и целой экосистемы.

Готовясь к экзамену, обратите внимание на вышеперечисленные затруднения. Не стоит пренебрегать и вопросами психологического настроя и формирования уверенности в своих силах.

При подготовке к экзамену по биологии могут быть полезны следующие ресурсы, ссылки на которые Вы можете найти в специализированном разделе сайта ФГБНУ «ФИПИ» или по ссылке <http://fipi.ru/materials>

- 1) видеоконсультации по подготовке к ЕГЭ: 2018 г., 2019 г.;
- 2) официальный информационный портал единого государственного экзамена (<http://www.ege.edu.ru/ru/>);
- 3) Открытый банк заданий ЕГЭ;
- 4) Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников образовательных организаций для проведения единого государственного экзамена, демонстрационный вариант контрольных измерительных материалов единого государственного экзамена 2020 г. и спецификация контрольных измерительных материалов для проведения ЕГЭ в 2020 г.
- 5) Правила заполнения бланков ЕГЭ в 2020 году.

**Желаем успеха на экзамене!**