

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю

Декан СПФ

Т.В. Поштарева

«12» января 2026 г.

Методические указания

к семинарам и по выполнению самостоятельной работы
по общеобразовательной дисциплине

Биология

Специальность: 38.02.03 Операционная деятельность в логистике

Квалификация: Операционный логист

Направленность: Операционная деятельность в логистике

Форма обучения: очная

Разработано

канд. пед. наук, доцент кафедры СГД

_____ Е.Н. Корнилова

Одобрено

на заседании кафедры СГД

от «12» января 2026 г.

протокол № 8

Зав. кафедрой _____ Е.В. Смирнова

Ставрополь, 2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Практические занятия по дисциплине «Биология» направлены на формирование у учащихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию.

Практические занятия по общеобразовательной дисциплине «Биология» направлены на расширение кругозора, пополнение знаний о свойствах известных веществ. Содержание расширяет знания, объединяя научные знания с «обыденными», приобретенными в повседневной жизни, как бы поднимая личный жизненный опыт на научный, теоретический уровень.

Практические занятия являются одними из основных видов аудиторных занятий по различным наукам, так как представляют собой средство развития у студентов культуры научного мышления.

Практическое занятие – это форма организации обучения, при которой на этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов с учебной литературой и другими дидактическими средствами над серией вопросов, проблем и задач, а в процессе семинара идут активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Готовясь к практическому занятию, студенты должны:

1. познакомиться с рекомендованной литературой;
2. рассмотреть различные точки зрения по вопросу;
3. выделить проблемные области;
4. сформулировать собственную точку зрения.

Эффективность практических занятий, степень достижения поставленных перед ними целей во многом определяется тем, насколько продуктивно студенты занимаются самостоятельной работой – основным методом глубокого, осмысленного усвоения учебного материала. Приступая к самостоятельному изучению каждой темы, необходимо, прежде всего, внимательно ознакомиться с планом соответствующего практического занятия, разобраться в смысле поставленных в нем вопросов. Затем целесообразно изучить свои записи, сделанные на лекции, и лишь потом приступить к чтению учебных пособий.

Каким же образом следует готовиться к семинарскому занятию?

В зависимости от формы обучения (очная или заочная) студент осуществляет подготовку по ряду практических занятий. Каждое из них имеет особенности – как в организации проведения, так и организации подготовки. Предлагаемые методические рекомендации построены по принципу «сократической беседы» и предполагают использование не только репродуктивного метода, но и методов проблемного обучения – частично-поискового, а также, в отдельных случаях – исследовательского. В конце занятия каждый студент должен быть готов постараться обобщить знания, полученные в процессе подготовки к семинару, и на самом семинаре. Для облегчения этого задания в конце каждого занятия мы предлагаем вопросы для самопроверки, приведенные в конце методических рекомендаций по каждой из тем.

Памятка студенту по устному ответу.

Индивидуальный контроль результатов может проводиться на уроке как в форме фронтальной контролирующей беседы (краткого опроса с места), так и в виде обстоятельной проверки знаний и умений учащегося у доски. Вопросы учителя для краткого опроса должны быть лаконичны, сформулированы в понятных ученику терминах и требовать краткого ответа. С целью экономии времени можно использовать карточки с вопросами для ответа учеников у доски. Ответ ученика должен быть прокомментирован учителем с указанием на ошибки и удачные стороны. Необязательно ставить отметку за каждый неполный ответ. Если ученик неоднократно дополнял ответы других одноклассников, то можно поставить ему общую отметку за урок.

Памятка студенту по написанию письменных работ.

Письменные работы подразделяются на текущие (проверочные) и итоговые (контрольные работы); по времени они могут занимать урок или часть его. К методам письменной проверки результатов обучения относятся письменная контрольная работа на 45 минут; проверочные работы на 10 – 15 минут; письменные домашние задания; выполнение индивидуальных заданий на карточках; химические диктанты; задания тестового типа; выполнение и оформление лабораторных работ. Содержание контрольной работы охватывает весь наиболее важный материал контролируемой темы.

В контрольной работе по изученной теме задания должны быть едиными для учащихся всех уровней развития. В контрольную работу включаются разнообразные задания: обобщающие вопросы, качественные и расчетные химические задачи, цепочки превращений, тестовые и графические задания. Тест из 10 – 15 вопросов используется для периодического контроля, из 20 – 30 вопросов для итогового контроля. Практические работы выполняются в тетрадях для практических работ. При оценивании отчета по выполнению практической работе особое внимание уделяется качеству и полноте самостоятельных выводов ученика.

Памятка студенту по решению практических задач

При решении практической задачи текст задания не приводится. Ответ на задачу должен содержать ссылки на нормативные правовые источники или литературу, на основании которых выработано то или иное решение. Список использованных источников должен включать научную литературу, которые использовал студент в ходе выполнения контрольной работы. Список литературы составляется по значимости использованных источников и в алфавитном порядке.

Конспектирование

При конспектировании обращается внимание на те моменты, которые являются ключевыми. Конспектируя, отбираете соответствующий материал и развиваете понимание теоретических положений и/или эмпирических аргументов (т.е. факты какого рода или подтверждают определенное положение, или опровергают его).

Памятка решения задач по уравнениям

Записать условие задачи (дано, найти).

Составить уравнение химической реакции, подчеркнуть формулы веществ, о которых говорится в условии задачи.

Под формулами подчеркнутых веществ написать количества вещества в моль, найденные по уравнению реакции (по коэффициентам). (если для подчеркнутых веществ известна (или нужно найти) масса (или объём), то под количеством вещества нужно указать молярную массу (или молярный объём).

Над формулой неизвестного вещества написать X моль.

Над известным веществом написать данное в задаче количество вещества (в моль) (если количество вещества не дано в условии, то его нужно рассчитать по известной массе или объему).

Составить и решить пропорцию. Для этого количества вещества над формулами поделить на количества вещества под формулами.

Перевести полученное количество искомого вещества в массу или объём, если этого требует условие задачи. Записать ответ.

1. Кошка, собака, кролик и другие наземные млекопитающие умирают через несколько минут после полного погружения в воду. Однако, утка может переносить 10-20 минутное погружение под воду, а тюлень — 20 минут и более. Некоторые виды китов уходят на глубину более чем на час. Дайте объяснение этим явлениям.
2. В романах Ф.Купера, индейцы, прячась от врагов в водоемах, дышали при помощи пустотелых стеблей камыша. Однако дышать таким способом, находясь под водой, можно лишь тогда, когда глубина погружения не превышает 1,5 метра. С какими особенностями дыхания связано такое ограничение?
3. Человек часто зеваает без видимых причин утром после сна, днем во время работы. Однако в период интенсивной работы такого не наблюдается. Почему?
4. При погружении под воду обычно используют акваланг. К сожалению, опыт использования акваланга показал, что с его помощью погружаться можно только на глубину до 40 метров. Объясните, почему дальнейшее погружение опасно для жизни аквалангиста?
5. При глубоком и частом дыхании в ткани мозга попадает много кислорода. Это приводит к сужению, а то и спазмам кровеносных сосудов мозга. Почему организм борется не только против недостатка, но и против избытка кислорода?
6. Давно замечено, что охлаждение ног часто вызывает простудные заболевания, тогда как охлаждение рук не приводит к подобному явлению. Почему?
7. 15 апреля 1875 года воздушный шар “Зенит”, на борту которого находились три воздухоплавателя, достиг высоты 8 тыс. метров. Когда шар приземлился, то в живых остался только один человек. Предположите причины гибели людей.
8. Гормоны и ферменты имеют высокую биологическую активность. Однако по строению, воздействию и происхождению они значительно отличаются. Дайте объяснение этому явлению.

9. Жажда, это чувство хорошо знакомое жителям пустынных районов. Чувство жажды связано с недостаточным поступлением воды в организм или избыточным выделением ее. Однако мы часто испытываем чувство жажды, когда воды в организме достаточно. Почему?
10. Давно замечено, что жажду нельзя утолить слабо минерализованной талой или дистиллированной водой, а в горячих цехах при жажде рабочим дают пить подсоленную и минеральную воду. Почему?
11. Часто при недостатке питания говорят: "Белковый дефицит в рационе", а почему не говорят об углеводном или жировом дефиците в рационе?
12. В Древней Индии для решения вопроса о виновности или невиновности подсудимому предлагали съесть сухой рис. Если обвиняемый его съедал, считалось, что он не виновен, если нет, то виновен. На основании каких знаний применялось «испытание рисом»?
13. Больной жалуется на боли в желудке. Анализ показал, что у него нулевая кислотность. Переваривание каких веществ затруднено в желудке? Как можно помочь больному?
14. Печень играет важную роль в поддержании постоянства состава крови. Если ее исключить из большого круга кровообращения путем соединения «потока» крови от кишечника с нижней полую вену, то животное погибнет в течении первых суток после такой операции. Почему?
15. Вода жизненно необходима организму. При голодании человек может потерять весь свой жир, 50% белка, но потеря 10% воды смертельна. Каждые сутки взрослый человек потребляет 2л воды. Однако для нормальной работы организма ему требуется в 2 раза больше. Где же берут наши ткани столько воды?
16. В большом круге кровообращения часть плазмы из крови просачивается через стенки капилляров в межклеточное пространство тканей, пополняя тканевую жидкость. Это должно бы привести к постепенному уменьшению крови в сосудах, увеличению тканевой жидкости и «разбуханию» тканей. Но этого не происходит. Почему же количество крови не уменьшается, а количество тканевой жидкости не увеличивается?
17. Основной цвет кожи – розовый за счет густой сети капилляров. Кровеносные сосуды, которые мы видим (вены), имеют синеватый цвет, хотя кровь в капиллярах и венах красная. Как вы можете объяснить такое различие? С чем связана окраска сосудов?
18. Большая берцовая кость в вертикальном положении может выдержать груз массой 1500кг, хотя ее масса только 0,5кг. Объясните, почему кость, несмотря на свою легкость, столь прочна, тверда и упруга.
19. Объясните, почему ткани, пересаженные от одного организма к другому, часто отторгаются, а белки пищи усваиваются и служат строительным материалом в клетке любого человека.
20. Один слон весит столько, сколько 200тыс. мышей. Однако известно, что 200тыс. мышей съедают столько, сколько 10 слонов. Дайте объяснение этому явлению.
21. Известно, что когда человеку холодно, он начинает непроизвольно дрожать. Дайте объяснение этому явлению.
22. Почки выполняют огромную работу и снабжаются большим количеством питательных веществ и кислорода. В них обильно поступает кровь, примерно 1,2 л в мин. Подсчитайте, сколько литров крови проходит через почки за сутки в вашем организме. В чем заключается важнейшая работа почек в?
23. В XIX в. Западной Европе было проведено широкое обследование людей, страдающих туберкулезом. В результате выяснилось, что люди, носившие кепки, заболевали чаще тех, кто ходил в цилиндрах. Как можно объяснить такую закономерность?
24. У человека обнаружены больные почки. А врач рекомендует ему лечить гнилые зубы и воспаление лимфатических узлов в глотке – ангину. Объясните, почему врач дает такую рекомендацию больному.
25. Деятельность организма обеспечивает нервная система, однако, кожу без преувеличений называют зеркалом организма. Так ли это?

Задания в тестовой форме

Часть 1

1. Наука—это:
 - а) компонент духовной культуры;
 - б) элемент материально- предметного освоения мира;
 - в) элемент практического преобразования мира;
 - г) результат обыденного, житейского знания.
2. Современная естественнонаучная картина мира основана, главным образом, на науке:

- а) биологии;
 - б) агротехнике;
 - в) химии;
 - г) физике.
3. Среди теоретических методов исследования отсутствует:
- а) логический;
 - б) исторический;
 - в) экспериментальный;
 - г) дедуктивный.
4. Для живых организмов нехарактерно:
- а) способность обмена с окружающей средой;
 - б) метаболизм;
 - в) деление и отпочкование;
 - г) закрытость системы.
5. Единица строения и жизнедеятельности живого организма — это
- а) молекула;
 - б) атом;
 - в) ткань;
 - г) клетка.
6. Геном человека — это:
- а) нуклеотидная последовательность участков отдельных генов;
 - б) совокупность всех генов и межгенных участков ДНК
 - в) полимерная цепь конкретной ДНК;
 - г) ДНК.
7. «Экосистема» — это синоним термина:
- а) популяция;
 - б) биоценоз;
 - в) биогеоценоз;
 - г) биосфера.
8. К эмпирическим научным методам относится:
- а) анализ;
 - б) наблюдение;
 - в) дедукция;
 - г) предметное моделирование.
9. Укажите объект, не относящийся к предмету изучения естествознания.
- а) марсианские каналы;
 - б) скелет человека;
 - в) литосфера Земли;
 - г) промышленные роботы;
 - д) суспензии.
10. Укажите фамилию ученого, который не являлся естествоиспытателем.
- а) Леонардо да Винчи;
 - б) Адам Смит;
 - в) Галилео Галилей;
 - г) Иоганн Кеплер
11. Укажите вид энергии, который используют растения в процессе фотосинтеза.
- а) тепловая;
 - б) химических связей;
 - в) биологическая;
 - г) активации;
 - д) солнечная.
12. Укажите название содержимого живой клетки, находящегося в ее оболочке.
- а) протоплазма;
 - б) цитоплазма;
 - в) матрикс;
 - г) кариоплазма;
 - д) гиалоплазма
13. Основной функцией генов является

- а) кодирование синтеза белка
 - б) транспорт ионов
 - в) гормональная регуляция
 - г) запасание химической энергии
14. Основным вопросом биологии является вопрос
- а) как устроена наша Вселенная?
 - б) чем живая материя отличается от неживой и что является толчком при рождении жизни?
 - в) что ждет человечество в будущем?
 - г) как выйти из экологического кризиса?
15. К биологическим дисциплинам, изучающим свойства и проявления (механизмы) живого, относятся
- а) анатомия и цитология
 - б) орнитология и териология
 - в) альгология и бриология
 - г) микробиология и вирусология
16. Содержание какого химического элемента в клетке больше, чем остальных, в % от сухой массы?
- а) азота
 - б) углерода
 - в) водорода
 - г) кислорода
17. К полисахаридам относятся:
- а) Глюкоза
 - б) Целлюлоза
 - в) Гликоген
 - г) Дезоксирибоза
 - д) Крахмал
 - е) Сахароза
18. К особенностям представителей класса Млекопитающие относятся:
- а) легочное дыхание;
 - б) развитая мускулатура;
 - в) трехкамерное сердце;
 - г) четырехкамерное сердце.
19. В 1869 году
- А) Уотсоном и Криком была предложена модель строения ДНК
 - В) Д. И. Менделеев сделал знаменитое открытие периодического закона химических элементов
 - С) Н. Коперник обнаружил свою революционную идею гелиоцентрического устройства мира
 - Д) Ч. Дарвин создал теорию естественного отбора
20. Гелиоцентрическая картина мира была впервые создана
- А) Дж. Бруно
 - Б) Н. Коперником
 - В) Аристотелем
 - Г) Эйнштейном
21. Отражение и преобразование действительности в художественных образах лежит в основе
- А) искусства
 - Б) науки
 - В) производства
 - Г) образования
22. Вывод: «Возраст нашей планеты – около 5 млрд. лет», – является результатом
- А) теоретического анализа
 - Б) социального эксперимента
 - В) непосредственного наблюдения
 - Г) обобщения повседневного опыта
23. Познавательная деятельность в отличие от трудовой
- А) предполагает наличие цели
 - Б) направлена на постижение истины

- В) требует специальной подготовки
 Г) носит полезный характер
24. К автотрофным организмам относят
 А) мукор
 Б) дрожжи
 В) пеницилл
 Г) хлореллу
25. Фрагмент цепи ДНК, кодирующей полипептидную цепь: ГЦАЦТГ. Укажите нуклеотидную последовательность фрагмента молекулы и РНК, антикодоны молекул тРНК, участвующих в биосинтезе этого дипептида, и аминокислотный состав дипептида. Ответ поясните. Воспользуйтесь таблицей генетического кода.
26. Назовите три основные геометрические модели Земли.
27. Известный мореплаватель Магеллан искал кратчайший путь в Индию. Он пользовался картой, где был указан пролив, соединяющий Атлантический и Тихий океаны. Однако в отмеченном на карте месте Магеллан пролива не обнаружил. Тогда, изучив описания, оставленные его предшественниками, он предположил, что этот пролив должен быть южнее. Он исследовал каждую бухту, каждый залив – и обнаружил пролив (впоследствии названный его именем) между материком и архипелагом Огненная Земля. Какие методы научного познания применил Магеллан? Укажите три метода.

Часть 2

1. Научное познание опирается на способ отражения мира:
 - а) художественно-образный;
 - б) рациональный;
 - в) религиозный;
 - г) интуитивно-мистический.
2. Научное знание формируется, в первую очередь, на основе:
 - а) знания-интуиции;
 - б) знания-информации;
 - в) знания-умения;
 - г) знания-оценки
3. Среди эмпирических методов исследования имеется:
 - а) логический;
 - б) наблюдение;
 - в) индуктивный;
 - г) аналитический.
4. Совокупность особей одного вида, имеющих единый генофонд и занимающих единую территорию, называется:
 - а) биосферой;
 - б) биоценозом;
 - в) популяцией;
 - г) биогеоценозом.
5. Образование живыми растительными клетками органических веществ называется:
 - а) хемосинтезом;
 - б) фотосинтезом;
 - в) органическим синтезом;
 - г) хлоропластом.
6. Элементарная структура эволюции, по современным представлениям, — это:
 - а) клетка;
 - б) организм;
 - в) популяция;
 - г) биоценоз.
7. К теоретическим научным методам относится:
 - а) эксперимент;
 - б) синтез;
 - в) наблюдение;
 - г) измерение
8. Укажите обозначение марганца в таблице химических элементов.
 - а) Mn;

- б) Мо;
- в) Mg;
- г) Ма;
- д) Md.

9. Укажите название науки, которая не относится к группе естественных наук.

- а) физическая химия;
- б) астрофизика;
- в) микроэкономика;
- г) анатомия;
- д) биомеханика.

10. Укажите название науки, в которой изучается живое вещество на клеточном уровне.

- а) цитология;
- б) генетика;
- в) геронтология;
- г) эмбриология;
- д) молекулярная биология.

11. Укажите название органоидов клеток зеленых листьев, в которых происходит фотосинтез.

- а) митохондрии;
- б) рибосомы;
- в) полисомы;
- г) хромосомы;
- д) хлоропласты.

12. Укажите название организмов, которые не являются гетеротрофами.

- а) дробянки;
- б) грибы;
- в) микроорганизмы;
- г) животные;
- д) человек.

13. Укажите название процесса удвоения молекул ДНК.

- а) репликация;
- б) транскрипция;
- в) трансляция;
- г) транслитерация;
- д) дублирование.

14. Укажите название метода умозаключений, при котором свойства одного объекта переносятся на другой при наличии схожести поведения этих объектов в определенных условиях.

- а) метод аналогий;
- б) мозговая атака;
- в) синектика;
- г) моделирование;
- д) имитация.

15. Кеплер установил, что

- А) движение планет и Солнца происходит по окружностям, в центре которых находится Земля
- Б) все планеты движутся по окружностям, в центре которых находится Солнце
- В) все планеты движутся по эллипсам, в одном из фокусов которых находится Солнце
- Г) некоторые планеты находятся в покое

16. Объектом изучения традиционной биологии всегда была и остается

- А) молекулярная природа белков
- Б) макроэволюция
- В) живая природа в ее естественном состоянии
- Г) проницаемость клеточной мембраны

17. М. Шлейден, является одним из основателей

- А) теории упорядоченности и организованности живой материи
- Б) теории наследственности
- В) теории естественного отбора
- Г) концепции прокариотной и эукариотной клеточной организации

18. Порядок расположения в молекулах белка целых двадцати аминокислот кодируют всего четыре

- А) фосфолипида
- Б) кодона
- В) гена
- Г) нуклеиновых основания

19. Элементарная единица наследственного материала, кодирующая одну аминокислоту, получила название

- А) ген
- Б) хромосома
- В) ДНК
- Г) Кодон

20. Особая роль физики в естествознании заключается в том, что она

- А) является одной из специальных наук, входящих в систему естествознания
- Б) изучает процессы, протекающие внутри атомного ядра
- В) закладывает необходимый теоретический фундамент под все естествознание
- Г) разрабатывает современную электронную технику

21. Обмен веществ в живых клетках иначе называется

- А) дыхание
- Б) деление
- В) метаболизм
- Г) репродукция

22. Деятельность, результатом которой является создание новых материальных и духовных ценностей, – это

- А) общение
- Б) понимание
- В) творчество
- Г) познание

23. Какая цепь питания правильно отражает передачу в ней энергии?

- а) лисица - дождевой червь - ёж - листопад
- б) листопад - дождевой червь - ёж - лисица
- в) ёж - дождевой червь – листопад - лисица
- г) дождевой червь - ёж - лисица - листопад

24. Какой организм отсутствует в приведенной цепи питания:

Листопад- - еж - лисица?

- А) крот
- Б) кузнечик
- В) дождевой червь
- Г) плесневые грибы

25. Фрагмент цепи ДНК, кодирующей полипептидную цепь: УЦЦААГ. Укажите нуклеотидную последовательность фрагмента молекулы иРНК, антикодоны молекул тРНК, участвующих в биосинтезе этого дипептида, и аминокислотный состав дипептида. Ответ поясните. Воспользуйтесь таблицей генетического кода.

26. Укажите названия единицы наследственной информации и структурного элемента клетки, в котором эта информация содержится. Как называется часть клетки, в которой находится этот структурный элемент?

27. Известный мореплаватель Магеллан искал кратчайший путь в Индию. Он пользовался картой, где был указан пролив, соединяющий Атлантический и Тихий океаны. Однако в отмеченном на карте месте Магеллан пролива не обнаружил. Тогда, изучив описания, оставленные его предшественниками, он предположил, что этот пролив должен быть южнее. Он исследовал каждую бухту, каждый залив – и обнаружил пролив (впоследствии названный его именем) между материком и архипелагом Огненная Земля. Какие методы научного познания применил Магеллан? Укажите три метода.

Критерии оценки тестов

Отметка по 5-балльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
-----------------------------	-----	-----	-----	-----

Первичный балл	Менее 5 баллов	5-10 баллов	11-15	17-27
----------------	----------------	-------------	-------	-------

Междисциплинарные задания

Вариант 1

Вода жизненно необходима организму. При голодании человек может потерять весь свой жир, 50% белка, но потеря 10% воды смертельна. Каждые сутки взрослый человек потребляет 2л воды. Однако для нормальной работы организма ему требуется впятеро больше. Где же берут наши ткани столько воды?

Вариант 2

В деревне умер мельник. Похоронив отца, Наследство поделили три брата-младца: взял старший братец мельницу, второй прибрал осла, а кот достался младшему - кота взял младший брат.

По закону ли поделили наследство братья, ведь многие соседи считали, что не все братья были родными сыновьями мельника? Можно ли на основании групп крови считать братьев сыновьями мельника? Группы крови таковы: мельник – АО, его жена – АВ, первый сын – ОО, второй сын – АА, третий сын – ВО.

Вариант 3

Растение дурман с пурпурными цветками (А) и гладкими коробочками (б) скрестили с растением, имеющим пурпурные цветки и колючие коробочки. В потомстве получены следующие фенотипы: с пурпурными цветками и колючими коробочками, с пурпурными цветками и гладкими коробочками, с белыми цветками и колючими коробочками, с белыми цветками и гладкими коробочками. Определите генотипы родителей, потомства, возможное соотношение фенотипов и характер наследования признаков.

Вариант 4

Вы находитесь на экспедиционном корабле. Он оснащен многочисленными приборами, с помощью которых проводятся метеорологические, гидрохимические, гидрологические, гидрофизические и биологические исследования. Это эхолоты, термометры, батометры, планктонные и пелагические сети, драги, тралы, дночерпатели – как и для чего их используют?

Вариант 5

Завершите предложения, вписав вместо точек необходимые термины и понятия.

А. Молекула воды, несущая на одном конце положительный заряд, а на другом – отрицательный, называется...

Б. Вещества, хорошо растворимые в воде, называются...

В. Вещества, плохо растворимые и совсем не растворимые в воде называются....

Вариант 6

Назовите признаки Человека разумного, пользуясь данными о его систематическом положении. Царство Животные - Тип Хордовые - Класс Млекопитающие - Отряд Приматы - Семейство Человекообразные обезьяны - Род Человек - Вид Человек разумный (*Homo sapiens*).

Вариант 7

Одна макромолекула белка гемоглобина, состоящая из 574 аминокислот, синтезируется в рибосоме в течение 90 секунд. Определите, сколько аминокислот «сшивается» в молекулу этого белка за 1 с. В чем заключаются химическая и биологическая функции гемоглобина?

Вариант 8

Опишите этапы пищеварения у человека, начиная с процессов, происходящих в ротовой полости. Укажите, какие вещества всасываются в каждом отделе пищеварительной системы человека.

Вариант 9

Представим, что все бактерии вдруг исчезли на всей планете. Какие последствия можно ожидать?

Вариант 10

Вы выполняете лабораторную работу по изучению процесса фотосинтеза у растений. Для этого вам необходимо измерить уровень кислорода, выделяемого листьями растения под воздействием света. Что из перечисленного ниже является правильным способом проведения этого эксперимента?

1. Собрать выделяемый кислород в перевернутую пробирку с водой, чтобы измерить его объем по количеству вытесненной воды.
2. Поместить растение в темное место, чтобы оно быстрее произвело кислород.

3. Измерять уровень кислорода в полуденном солнце, чтобы избежать перенасыщения кислородом.

4. Добавлять сахар в воду для растения, чтобы усилить процесс фотосинтеза и повысить уровень кислорода.

Вариант 11

В 1953 г. в одном японском селении люди начали болеть какой-то непонятной болезнью. Она поражала нервную систему: у больных нарушалась координация движений, они теряли слух, зрение, рассудок.

Врачи поставили диагноз: отравление ртутью. Но откуда взялась эта ртуть? Правда, поселок находился рядом с морским заливом, куда химический завод сбрасывал свои отходы, в том числе и ртуть. Но содержание ртути в морской воде было ничтожным.

Задания:

1. Как можно объяснить причины этого происшествия?
2. Дайте определение пищевой цепи, назовите основные их типы.
3. Какая пищевая цепь включает в себя большее число звеньев: водная или наземная? Докажите это на примерах.
4. Каким образом происходит круговорот веществ в экосистеме, какие типы организмов играют основную роль в его поддержании?

Вариант 12

1496 г. В замке миланского герцога Моро готовились к новогоднему празднику. Устройством праздника руководил Леонардо да Винчи. Он

задумал восславить золотой век мира, который наступил после многих лет железного века опустошительных войн. Для изображения железного века изготовили фигуру лежащего рыцаря в латах. А золотой век должен был изображать голый мальчик, с головы до ног покрытый золотой краской. В разгар праздничного веселья в зал ввели поверженного рыцаря. Из его чрева вышел «золотой мальчик» с крыльями и лавровой ветвью в руке. Праздник не удалось довести до конца, потому что внезапно заболела жена герцога. Гости разъехались. О мальчике забыли... Он остался в огромном холодном зале. Лишь на следующий день Леонардо да Винчи увидел его: ребенок дрожал, его мучил жар, он бредил и сильно кашлял. Леонардо отнес к себе домой и три дня ухаживал за ним. Но мальчик умер. Долгое время никто не мог объяснить причину гибели ребенка.

Найди причину гибели мальчика.

Вариант 13

На заре воздухоплавания три французских астронавта совершили полёт на воздушном шаре. Они поднялись на высоту 8000м. Только один из астронавтов остался жив, но он опустился на землю в очень тяжёлом состоянии.

Задание:

1. Чего не знали астронавты? Почему это произошло?
2. Как можно было предотвратить это несчастье?
3. Какие знания помогут последующим астронавтам избежать трагических последствий?

Вариант 14

В рамках подготовки презентации о жизни и поведении амурского тигра вы собираете информацию из различных источников. Ваша цель — определить, какая информация является неверной или искаженной.

1. Амурские тигры обитают только в субтропических лесах юго-восточной Азии.
2. Амурский тигр является одним из самых крупных тигров, средний вес самцов составляет от 190 до 306 кг.
3. Амурские тигры активно охотятся преимущественно ночью, но могут быть активны и днем.
4. Популяция амурских тигров составляет около 600 особей в дикой природе, благодаря усилиям по их сохранению в России и Китае.

Вариант 15

В одном из фермерских хозяйств случайно родился ягненок с укороченными ногами. Но такое уродство оказалось выгодно для человека, т.к. он не мог перепрыгнуть через изгородь. И фермеры оставили его для дальнейшего продолжения рода. Вскоре была создана новая порода овец.

О каком типе изменчивости идет речь?

Предложите способ выведения новой породы коротконогих овец.

Вариант 16

Азот является составной частью важнейших органических веществ (в том числе нуклеиновых кислот и белков). Да и во всех лекарственных препаратах неотъемлемой частью являются соединения азота. В состав воздуха его входит 78%. Но в переводе с древнегреческого он означает «безжизненный». И действительно, если поместить в закрытый сосуд с азотом животное, то оно погибнет. А вот при недостатке азота у растений рост их задерживается, листья постепенно желтеют и процесс фотосинтеза прекращается.

Как вы можете это объяснить?

Вариант 17

Сахарный диабет – это заболевание обмена веществ, при котором в организме не хватает инсулина, а в крови повышается содержание сахара. Содержание сахара в крови необходимо для нормального функционирования клеток. Инсулин, который вырабатывает поджелудочная железа, обеспечивает проникновение глюкозы в клетки, но иногда происходит сбой выработки инсулина и клетка не получает необходимого питания, а сахар накапливается в крови. Это приводит к возникновению сахарного диабета разных типов, один из которых является инсулинозависимым. При таком типе сахарного диабета заболевший должен всю жизнь вводить себе инъекции инсулина.

Опишите этические аспекты использования биотехнологий при производстве инсулина.

Перечень вопросов к дифференцированному зачету

1. Что является предметом и объектом биологии? Какой метод применяется для исследования природы?
2. Природный объект, свойства, классификация. Виды классификации.
3. Почему для проверки гипотезы нужен эксперимент? Примеры ошибочных научных гипотез.
4. Органы чувств человека. В каком диапазоне частот видит и слышит человек?
5. Уровни структурной организации природных объектов.
6. Причины эффективности научного метода при изучении природы.
7. Условия, при которых научная гипотеза становится законом.
8. Структурные уровни строения вещества.
9. Функции воды в организме человека и значение минеральных веществ для человека.
10. Систематическая характеристика человека. Признаки сходства и различия человека и обезьяны.
11. Как происходит развитие черепа и головного мозга человека.
12. Дать сравнительную характеристику скелета человека и обезьяны.
13. Методы изучения генетики человека.
14. Функции скелета человека.
15. Строение и функции выделительной системы.
16. Строение и функции дыхательной системы.
17. Строение кожи человека.
18. Основная функция гормонов, классификация по железам и по химической природе.
19. Факторы, влияющие на состояние здоровья человека.
20. Критерии живых систем. Уровни организации живых систем.
21. Планы строения недифференцированных растительной и животной клеток.
22. Общность и отличия прокариотической и эукариотической клеток.
23. Особенности строения свободноживущих клеток. Органеллы – функциональные структуры протистов.
24. Колонии клеток. Принципы построения колоний одноклеточных организмов. Преимущества и ограничения колониальности.
25. Псевдоплазмодии и плазмодии как особая жизненная форма одноклеточных организмов. Синцитии и симпласты; их сходство с плазмодиями и отличия от них.
26. Многоклеточные живые тела. Особенности строения и функций клеток многоклеточных тел. Преимущества и ограничения многоклеточности.
27. Цитоплазма – сложноструктурированная система. Цитоплазматический матрикс как внутренняя среда клетки, его физико-химические свойства.

28. Рибосомы, их строение и химическая организация. Образование рибосом в ядрышке. Функции рибосом.
29. Наружная плазматическая мембрана, ее свойства и функции. Диффузия и активный транспорт веществ через мембрану. Участие НПМ в пиноцитозе и фагоцитозе.
30. Эндоплазматическая сеть. Шероховатые и гладкие области мембраны ЭПС, их строение и функции.
31. Комплекс Гольджи и диктиосомы: строение, ультраструктура и функции.
32. Лизосомы: образование, ультраструктура, химический состав, разнообразие. Функции лизосом, связь с процессами внутриклеточного пищеварения и с фагоцитозом.
33. Пластиды. Хлоропласты растительных клеток, их строение и функции. Митохондрии. Общая характеристика.
34. Гены и признаки. Генетический код. Последовательность реализации генетического кода.
35. Генетическая система клетки. Ген, генотип, генофонд. Фен, фенотип, фенофонд.
36. Ткани. Классификация тканей растений и животных. Органы, системы органов, части тела.
37. Жизненный цикл клетки. Митоз. Биологическое значение. Мейоз. Фазы мейоза. Биологическое значение.
38. Формы бесполого размножения особей: деление, спорообразование, почкование, фрагментация, полиэмбриония, полиплоидия, вегетативное размножение.
39. Пищевые и непищевые биотические отношения. Представление об экологической нише. Фундаментальная и реализованная экониша.
40. Биосфера, ее границы, подразделения, параметры и динамические характеристики.

Основная литература

1. Биология. 10 класс. Базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Просвещение, 2024. - 224 с. - (Линия жизни). - ISBN 978-5-09-116776-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2174807>
2. Биология. 11-й класс. Базовый уровень : учебник / В. В. Пасечник, А. А. Каменский, А. М. Рубцов [и др.] ; под ред. В. В. Пасечника. — 6-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 272 с. : ил. — (Линия жизни). — ISBN 978-5-09-116473-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2157271>
3. Биология : учебник и практикум для среднего профессионального образования / под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 377 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09603-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/579596>

Дополнительная литература

1. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани : учебник для среднего профессионального образования / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 358 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07499-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/564645>
2. Охрана природы : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. С. Иванов, А. С. Чердакова, В. А. Марков, Е. А. Лупанов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13055-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565679>
3. Юдакова, О. И. Биология: выдающиеся ученые : учебник для среднего профессионального образования / О. И. Юдакова. — 2-е изд. — Москва : Издательство

Юрайт, 2025. — 264 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11033-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565325>

4. Лапицкая, Т. В. Биология. Тесты : учебник для среднего профессионального образования / Т. В. Лапицкая. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 40 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14157-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567611>

