

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И
ПРОВЕДЕНИЮ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ СРЕДНЕГО
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»**

Донецк-2021

УДК 371.261 : 57
ББК 28
М 54

Методические рекомендации по организации и проведению контроля знаний и умений студентов образовательных организаций среднего профессионального образования по учебной дисциплине «Биология» [Текст] / составитель Л. А. Смекалина [и др.]. – Донецк : ГБУ ДПО ИРПО, 2021. – 81 с.

Составители:

Смекалина Л.А., методист учебно-методического отдела профессионального образования Государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования»;
Квасова Н.П., преподаватель ГПОУ «Макеевский политехнический колледж», специалист высшей категории, преподаватель-методист;
Тимошенко С.Е., преподаватель ГПОУ «Горловский многопрофильный техникум 37», специалист высшей категории, преподаватель-методист;
Эверс Т.Ф., преподаватель ГПОУ «Донецкое училище олимпийского резерва им. С.Бубки», специалист высшей категории;
Харитонов Н.А., преподаватель ГПОУ «Амвросиевский профессиональный лицей», специалист высшей категории;
Яковлева В.А., преподаватель ГПОУ «Енакиевский металлургический техникум», специалист высшей категории.

В методических рекомендациях представлена методика организации и проведения контроля знаний и умений студентов по учебной дисциплине «Биология»; приведены примеры заданий для осуществления текущего, тематического контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине «Биология».

Предлагаемые рекомендации помогут преподавателям учебной дисциплины «Биология» реализовать компетентностный подход в организации и проведении контроля знаний и умений студентов в образовательных организациях среднего профессионального образования.

Рецензенты:

Поплавская Е.Ф. – преподаватель учебных дисциплин «Химия» и «Биология», специалист высшей категории ГБПОУ «Донецкий техникум промышленной автоматики имени А.В. Захарченко».
Кравченко В.В. – старший преподаватель кафедры ПиОП ГБУ ДПО «Институт развития профессионального образования».

Рассмотрено и одобрено Научно-методическим советом Государственной организации дополнительного профессионального образования «Институт развития профессионального образования», Протокол № 8 от 02.12.2021г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»	6
1.1. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ, ТИПЫ, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ	6
1.2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»	8
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»	11
2.1. УСТНЫЙ КОНТРОЛЬ	11
2.2. ПИСЬМЕННЫЙ КОНТРОЛЬ	13
2.3. ТЕСТИРОВАНИЕ	19
2.4. ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ	22
3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	24
4. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»	26
5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»	27
6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	32
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ» (ПРИЛОЖЕНИЯ 1-7)	33-69
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ» (ПРИЛОЖЕНИЕ 8)	71
ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ» (ПРИЛОЖЕНИЕ 9)	74

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по организации и проведению контроля знаний и умений студентов предназначены для преподавателей учебной дисциплины «Биология» общеобразовательного цикла образовательных организаций среднего профессионального образования (далее – ОО СПО), реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной образовательной программы среднего профессионального образования (далее – ООП СПО) на базе основного общего образования при подготовке квалифицированных рабочих и служащих и специалистов среднего звена (ППКРС, ППССЗ).

Рекомендации составлены на основе следующих нормативно-правовых и методических документов Донецкой Народной Республики в области образования:

- Закона Донецкой Народной Республики «Об образовании» (Постановление Народного Совета Донецкой Народной Республики от 19.06.2015г № 55-ІНС), с изменениями;

- Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020 года № 121-НП, зарегистрированным в Министерстве юстиции Донецкой Народной Республики от 13.08.2020 года, регистрационный № 4001, в редакции Приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23.06.2021 № 80-НП;

- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, утвержденной Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021 г. № 682.

Для организации и проведения контроля знаний и умений студентов в пределах ОО СПО самостоятельно разрабатываются оценочные средства. Комплект оценочных средств рассматривается и согласовывается на заседании цикловой (методической) комиссии и утверждается руководителем ОО СПО. Последние являются составной частью Учебно-методического комплекса (УМК) учебной дисциплины. Структура и содержание УМК определяется внутренним локальным актом ОО СПО.

Содержание учебной дисциплины «Биология» общеобразовательного цикла отображается в рабочей программе (составляющая УМК). На основании учебного плана ОО СПО освоение данной дисциплины планируется на базовом или профильном уровне.

Изучение общеобразовательной дисциплины «Биология» (базового уровня) способствует формированию экологической компетенции, культуры здорового образа жизни, общей культуры личности студентов. Процесс освоения общеобразовательной профильной дисциплины происходит более углубленно (**на базовом уровне**) с учетом профиля профессионального образования, специфики осваиваемой профессии или специальности среднего профессионального образования (в рабочей программе рекомендуется определить темы для углубленного изучения).

На основании требований ГОС СОО сформированные общеучебные, интеллектуальные, исследовательские, практические умения при изучении учебных дисциплин общеобразовательного цикла обеспечивают достижение обучающимися личностных, метапредметных, предметных результатов образования, способствующих в дальнейшем успешному развитию общих и профессиональных компетенций при освоении учебных дисциплин Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования конкретной профессии/специальности.

Организацию и проведение контроля знаний и умений обучающихся на основе сведений из педагогической литературы можно представить различными способами. В последующих разделах издания изложены особенности организации и проведения контроля знаний и умений студентов по учебной дисциплине «Биология» общеобразовательного цикла, охарактеризованы наиболее распространенные в педагогической практике методы контроля, приведены в качестве примера варианты заданий (Приложения 1-9). Преподавателю рекомендуется самостоятельно разработать задания с учетом условий педагогической деятельности.

1. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

1.1. ОСНОВНЫЕ ФОРМЫ, ТИПЫ, МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Систематический контроль знаний и умений обучающихся – важная составная часть образовательного процесса. Педагог при осуществлении обратной связи может корректировать процесс обучения и воспитания, совершенствовать содержание, методы, средства и формы управления учебно-познавательной деятельностью обучающихся в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ГОС СОО).

При организации контроля знаний и умений студентов педагогу рекомендуется выбирать соответствующие методы и формы с учетом следующих педагогических условий:

- особенностей методики преподавания;
- требований ГОС СОО («Обязательный минимум содержания образования»);
- материально-технических условий обучения;
- возрастных особенностей, уровня подготовленности студентов;
- конкретных учебно-воспитательных задач урока/занятия, темы, раздела;
- межпредметных связей;
- последних достижений науки, техники в соответствующей области профессиональной деятельности;
- специфики осваиваемой профессии или специальности среднего профессионального образования.

В процессе освоения учебной дисциплины «Биология» преподавателю необходимо организовать проведение следующих форм контроля: входной, текущий, тематический и промежуточный (промежуточная аттестация).

Входной контроль проводится на первых занятиях/уроках учебного года или в начале изучения новой темы учебной дисциплины. Предварительная проверка предоставляет возможность преподавателю выяснить уровень готовности студентов к восприятию нового материала.

Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, отведенного на освоение учебной дисциплины.

Тематический контроль осуществляется в конце изучения темы (раздела) после логически законченной части учебного материала. Преподавателю для осуществления данной формы контроля следует включить контрольные работы (**минимальное количество – одна работа в академическом семестре**).

Промежуточный контроль (промежуточная аттестация) оценивает результаты учебной деятельности обучающихся за период освоения дисциплины. Промежуточная аттестация планируется на основании учебного плана ОО СПО в форме дифференцированного зачета или экзамена. Дифференцированный зачет проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину.

В педагогической практике используются различные типы контроля знаний и умений студентов. Контроль может осуществляться преподавателем (внешний контроль), между обучающимися (взаимоконтроль), самостоятельно студентом по готовым образцам или правильным ответам (самоконтроль).

При осуществлении контроля знаний и умений студентов преподавателю рекомендуется применять традиционные, инновационные методы, включая компьютерные технологии.

Контроль и самоконтроль обучающихся можно организовать с помощью словесных, наглядных и практических методов:

- методы устного контроля и самоконтроля (фронтальный или индивидуальный опрос, рассказ студента, чтение текста, объяснение схемы, участие в дискуссии по решению проблемного вопроса и т.д.);
- методы письменного контроля и самоконтроля (контрольная работа, реферат, доклад, сочинение, биологический диктант, тестирование, самостоятельная работа по заданию, составление модельной схемы ответа на поставленный вопрос и др.);
- лабораторно-практический (практические и лабораторные работы, решение биологических задач, узнавание препарата под микроскопом или лупой и т.д.) и программированный (с помощью специальной техники, например, выполнение теста на компьютере, выполнение практической работы в системе мультимедийного вида обучения) контроль и самоконтроль.

Педагогам рекомендуется оптимально комбинировать различные типы, формы, методы контроля и самоконтроля знаний и умений студентов при освоении учебной дисциплины «Биология».

1.2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ К КОНТРОЛЮ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Контроль знаний и умений студентов является обязательным компонентом любого урока/занятия. Уровень организации, проведения и оценивания знаний и умений обучающихся оказывает существенное влияние на эффективность образовательного процесса.

Освоение учебного материала происходит на основании изложения нового материала, содержания учебника, соответствующих требований к устным и письменным ответам. Преподавателю необходимо постоянно контролировать усвоение содержания учебной дисциплины, формирование знаний, умений, развитие ценностных отношений у каждого студента и группы в целом.

Проверка требует от педагога затраты значительных усилий и внимания. Все этапы проверки необходимо заранее планировать, в достаточном количестве подготовить различные варианты средств контроля: вопросы, дидактические карточки, задачи для контрольных работ разных типов, средства для проведения программированного контроля знаний и т.п.

Конкретная форма контроля знаний и умений подразумевает срез качественных достижений обучающихся в образовательном процессе к данному времени, на данном этапе овладения содержанием обучения. Чем больше промежуток между срезами, тем больший объем материала включается в проверку.

Актуализация ранее пройденного материала имеет большое значение для освоения каждой новой темы. По результатам предварительной проверки педагогу рекомендуется организовать работу для возобновления и укрепления забытых понятий. Предварительная проверка в начале новой темы помогает определить необходимый материал, который можно использовать для повышения эффективности обучения.

В процессе проведения аудиторных/внеаудиторных занятий по учебной дисциплине «Биология» необходимо обеспечить системное освоение обучающимися основного содержания данной программы, разнообразных видов учебной деятельности.

Во время контроля педагогу необходимо добиться сознательного, а не формального, механического усвоения студентами учебного материала. Сознательное усвоение нового содержания должно быть логически связано

с ранее полученными знаниями, а также с жизненными наблюдениями и опытом обучающегося.

При проведении контроля знаний и умений с учетом различного уровня подготовки студентов (дифференцированный подход) рекомендуется использовать разнообразные задания определенного уровня. Оптимальное сочетание соответствующих методов и форм контроля обеспечивает минимальную затрату времени и объективное оценивание результатов образовательной деятельности.

Следует отметить, что оценка знаний и умений происходит не только при контроле изученного содержания, но и при изложении нового материала. Преподаватель, излагая новый материал, формулирует вопросы, предлагает объяснить наблюдаемые явления, определить причины или следствия. Студенты сравнивают свойства живых объектов, участвуют в объяснении конкретных фактов. При этом преподаватель проверяет, как обучающиеся используют приобретенные ранее знания и умения, в какой форме излагают свой ответ. Данная работа подлежит обязательному оцениванию. Участие студентов в объяснении нового материала предоставляет возможность педагогу определить глубину знаний и необходимость включения дополнительных заданий.

Преподавателю в процессе контроля необходимо оценивать биологическую грамотность речи обучающихся (строгое соответствие фактов, понятий, законов, теорий, принятых в современной биологической науке с учетом дидактического принципа научности):

- воспроизведение отдельных фактов,
- изложение фактического материала на уровне проведенных исследований, понятий,
- описание учебного материала на теоретическом уровне,
- установление причинно-следственных связей,
- уровень сформированности биологического терминологического словаря студента,
- логичность построения ответа в целом.

Проверять знания и умения нужно регулярно. Обучающиеся должны знать, что после изучения каждой новой темы проводится проверочная работа; домашняя работа проверяется на каждом уроке/занятии и т.д. Систематическая проверка знаний вырабатывает у студентов навык выполнения домашнего задания к каждому занятию/уроку, привычку к систематическому труду, воспитывает чувство ответственности за добросовестное выполнение работы в определенные сроки, волю в преодолении трудностей.

Контроль должен реально оценивать способности и знания обучающихся. Недопустимы личные отношения и предпочтения преподавателя, отметка в качестве дисциплинарного взыскания.

Благоприятная психологическая атмосфера на уроке/занятии обеспечивает снижение уровня тревожности студентов при изучении нового учебного материала, проведении контроля знаний и умений, обсуждении основных вопросов учебного материала, различных проблемных ситуаций, способствует развитию умения формулировать собственную точку зрения по конкретной проблеме.

Преподавателю при проведении контроля рекомендуется учитывать не только правильный ответ, но и способ его получения: ход рассуждения, способ решения задачи.

При оценке результатов учебной деятельности обучающихся учитываются допущенные существенные (грубые) и несущественные (негрубые) ошибки. Качественное оценивание ответов обучающихся (комментирование ответов) всегда должно предшествовать выставлению количественной оценки в баллах.

Недопустимо неверно оценивать ответ: заниженная оценка вызывает у студента чувство несправедливости, завышенная – понижает авторитет преподавателя.

Грамотный контроль предоставляет возможность преподавателю анализировать собственную педагогическую деятельность, принимать меры к устранению недочетов:

- решить проблему управления образовательным процессом;
- наметить пути дальнейшего развития студентов;
- корректировать содержание и методы обучения;
- установить взаимосвязи ранее усвоенных и новых знаний.

Следует отметить, что большая доля успеха в обучении зависит от деятельности педагога.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

2.1. УСТНЫЙ КОНТРОЛЬ

Устный опрос является одним из наиболее распространённых методов текущего контроля. Устная проверка знаний способствует более быстрому формулированию ответа на конкретный вопрос, развитию памяти, речи, мышления обучающихся.

Методы устного контроля и самоконтроля достаточно разнообразны: фронтальный или индивидуальный опрос, рассказ студента, чтение текста, объяснение схемы, участие в дискуссии по решению проблемного вопроса и т.д. Устный ответ студента может сопровождаться показом натуральных объектов, таблиц, моделей, зарисовкой схем.

Устный опрос можно проводить в индивидуальной, фронтальной и комбинированной формах.

Индивидуальный опрос проводится с целью определения глубины знаний конкретного студента с учетом дифференцированного подхода и предполагает развернутый ответ на общий вопрос или несколько вопросов.

Фронтальная устная проверка (или беглый опрос) включает набор последовательных вопросов, которые предлагаются всей группе. Студенты дают краткие ответы с места. С помощью данного метода имеется возможность одновременно опросить несколько студентов, сэкономить учебное время. Следует отметить, что фронтальный опрос не может обеспечить проверку глубины знаний, развитие речи студентов. Кроме того, ответы могут быть случайными.

Комбинированный опрос сочетает методы устного и письменного контроля.

Примером комбинированной формы можно считать уплотненный опрос, который обеспечивает устранение недочетов индивидуального опроса. Два-три студента выполняют задания у доски за 10-15 мин с оформлением кратких записей, четыре-шесть обучающихся получают заранее подготовленные карточки с тестами, вопросами, заданиями, на которые отвечают письменно. Задания должны быть рассчитаны на один промежуток времени. К доске вызываются еще два студента, один из которых будет выполнять функции опрашивающего преподавателя, второй – студента. Преподаватель координирует, контролирует данную учебную деятельность. Остальным студентам предлагается продумать дополнительные вопросы для

всех отвечающих у доски, быть готовыми к комментированию любого ответа. В результате за 15-20 мин будет опрошена половина группы, на следующем уроке/занятии – другая половина. Данный способ можно применять в полной мере для студентов с достаточным уровнем подготовки. Следует отметить, что во время опроса должны быть заняты все обучающиеся.

Преподавателю не следует пропускать ошибки, принимать неполные, неточные ответы, отвечать на вопросы вместо студента.

При устном опросе оговорки и другие несущественные ошибки должны быть исправлены самим обучающимся при наводящих вопросах преподавателя. Следует учитывать, что многие студенты недостаточно владеют устной/письменной речью, поэтому преподавателю следует предлагать вопросы, требующие ответа, состоящего из трёх-шести фраз.

Данный метод предоставляет следующие возможности:

- получить полную информацию о подготовке обучающихся;
- следить за логикой рассказа, объемом знаний;
- установить обратную связь с помощью дополнительных вопросов;
- проверить глубину знаний;
- выявить пробелы в знаниях с помощью коррекционных вопросов;
- привлечь других обучающихся к дополнению ответа.

Необходимо учитывать, что устная проверка занимает много времени, не обеспечивает объективное оценивание знаний и умений всех студентов данной группы по конкретным вопросам.

2.2. ПИСЬМЕННЫЙ КОНТРОЛЬ

Письменная проверка знаний и умений студентов способствует развитию логического мышления, формулированию более точного ответа. Во время опроса проверяется глубина и прочность знаний обучающихся. Информация, полученная в ходе обратной связи, используется педагогом для коррекции собственной педагогической и познавательной деятельности студентов.

В контрольно-проверочных целях применяются следующие методы письменного контроля и самоконтроля: контрольная работа, реферат, доклад, сочинение, биологический диктант, тестирование, самостоятельная работа по заданию, составление схемы ответа на поставленный вопрос, лабораторные и практические работы, решение генетических, экологических, молекулярно-биологических задач и др.

Письменный опрос проводится для определения уровня освоения определений, формулировок законов, способов решения учебных задач, готовности ориентироваться в конкретных правилах и закономерностях и т.п.

При проведении письменного опроса необходимо учитывать промежуток времени. В основном проводятся динамические опросы продолжительностью 5-10 минут, кратковременные – 15-20 минут и длительные – 40-45 минут.

Преподавателю при осуществлении контроля рекомендуется применять метод работы с книгой, который включает следующие приёмы: комментированное чтение; составление плана текста; заполнение таблицы по прочитанному материалу; составление логической схемы прочитанного, биологического рисунка; конспектирование; формулирование тезисов; подбор цитат и т.д.

Можно организовать письменную работу с терминами: выписать новые термины и определения. Необходимо научить студентов записывать термины для быстрого нахождения среди других записей (оформлять в рамку, подчеркивать или выделять цветным шрифтом). Можно студентам предложить терминологический текст (составленный преподавателем), вставить пропущенные термины и подчеркнуть их. В данном задании рекомендуется применять новые термины конкретного урока/занятия и находить взаимосвязь между ними.

Применение информационных источников на занятиях способствует развитию умений самостоятельно получать знания, находить и выделять главное, систематизировать и оформлять мысли в виде планов, конспектов,

схем, таблиц и опорных конспектов, которые в дальнейшем способствуют формированию приемов сравнения и обобщения.

Задания при работе с учебником могут быть репродуктивно-поисковыми, сравнительно-аналитическими и творческими. Задания различного уровня позволяют реализовывать дифференцированный подход в обучении, значительно облегчают выполнение домашнего задания.

Комментированное чтение текста можно объединить с заполнением таблицы. В процессе данной деятельности развиваются умения краткости изложения и отбора информации. Обучающиеся отмечают в таблице известную, новую, необходимую информацию за счет ключевых фраз, выделенных в прочитанном тексте. Сначала таблицы необходимо заполнять с помощью преподавателя, который все записи и оформление показывает на доске. Затем педагог может предоставить студентам образец с частичным заполнением таблицы и в дальнейшем – самостоятельное составление и заполнение таблиц.

Различные варианты таблиц приведены в учебниках, методических и дидактических пособиях и рабочих тетрадях на печатной основе. Также таблицы можно составлять самостоятельно.

Можно предложить студентам составить план при работе с информационными источниками. Преподавателю необходимо объяснить цель составления и предполагаемую структуру плана (план – четкая последовательность изложения материала). Студентам при выполнении задания необходимо:

- внимательно прочитать текст;
- разделить на смысловые части;
- оформить название каждой части и записать по порядку;
- в устной или письменной форме изложить материал по готовому плану.

Составление развернутого плана подразумевает дополнение каждого пункта плана краткими записями, которые помогут воспроизвести информацию.

Во время занятий рекомендуется организовать учебную работу студентов по составлению тезисов (кратко сформулированные основные положения текста) с использованием учебника. При выполнении задания студентам нужно составить план и сформулировать главные мысли с учетом аргументации.

Составление конспектов (цитатного, свободного, тематического) способствует развитию навыков краткого изложения, установления логической связи, формулирования собственной мысли студентов.

Студентам при изложении конспекта следует составить план прочитанного текста, объяснить и дополнить каждый пункт цитатами (выдержками из текста) или мыслями, сформулированными самостоятельно, затем можно проанализировать различные точки зрения и сделать вывод.

При наличии затруднений в процессе самостоятельного выполнения заданий преподавателю рекомендуется провести соответствующие разъяснения с демонстрацией конкретных примеров.

Глубокому осмыслению полученной информации способствует формулировка проблемных вопросов к тексту. В каждом параграфе можно найти материал для составления вопросов. Обучающиеся в процессе анализа текста могут устанавливать новые связи между понятиями. Проблемные вопросы представляют собой цепочки рассуждений, в которых каждое последующее звено связано с предыдущим. Преподаватель может предложить студентам понятия записать в правую колонку таблицы, в левую колонку – различные вопросительные слова (6-8). Затем за 5-7 минут необходимо сформулировать наибольшее количество вопросов, сочетая элементы обеих колонок. В данном случае студенты могут ответить на собственные вопросы в конце занятия или на следующем занятии при повторении ранее изученного материала.

Обучение с применением приемов сравнения и анализа можно проводить одновременно при составлении плана, конспекта, схемы и других способов учебной деятельности.

Формирование навыка сравнения объектов необходимо начинать с объяснения об особенностях сравнения (определение сходства и различия).

Студентам в процессе сравнения необходимо:

- определить объекты сравнения;
- выделить признаки сравнения;
- определить общие черты,
- определить черты отличия;
- объяснить причины сходства и отличия;
- сделать вывод.

В любом сравнении применяются элементы анализа (выделение отдельных частей и признаков) и синтеза (обобщение и нахождения взаимосвязей). Сравнение можно проводить с использованием текста, рисунков и схем учебника (в том числе, при выполнении лабораторных и практических работ) и оформлять результаты в виде таблиц и схем.

Организовать работу со схемами на уроке/занятии можно с использованием различных приемов:

- составление схем с помощью преподавателя;

- частичное самостоятельное заполнение схем студентами;
- составление студентами рассказа по готовой схеме;
- самостоятельное заполнение схем, составление рассказа студентами.

Наиболее простые примеры схем имеются почти в каждом учебнике, есть они и в рабочих тетрадях на печатной основе. Также можно пользоваться схемами из сборников «Биология» (в таблицах и схемах) или составлять их самостоятельно.

Студентам при выполнении задания необходимо:

- внимательно прочитав текст;
- разделить текст на смысловые части;
- сформулировать простой план;
- составить краткий конспект текста на отдельном листе бумаги;
- преобразовать записи в графические, буквенные, символические сигналы;
- объединить сигналы в блоки;
- отобразить смысловую связь между блоками с помощью стрелок;
- выделить главные элементы конкретным цветом.

Составление опорно-логических схем предоставляет возможность излагать текстовую информацию в краткой форме. Применение схем способствует более успешной подготовке студентов к зачетам и экзаменам при освоении большого объема информации.

Выполнение заданий с использованием приемов анализа и синтеза можно организовать с помощью биологического рисунка. Студентам перед выполнением задания необходимо объяснить особенности работы с биологическим рисунком. Обучающимся в первую очередь следует обратить внимание на название рисунка, соответствующие процессы и явления, осуществить сравнение, сформулировать вывод.

При изучении рассказов с биологическими ошибками студентам необходимы соответствующие знания, развитое воображение, логическое мышление, умение формулировать собственные мысли. Предоставленный текст может быть оригинальным и занимательным (например, в форме приключенческого рассказа или рассказа о путешествиях). Выполнение подобных заданий способствует развитию речи и творческих способностей.

Составление текстов с пропущенными словами можно предложить на первых этапах обучения. Данное задание уместно для обучающихся, которым не под силу выполнение более сложных заданий.

Составление рассказов по ключевым словам способствует развитию мыслительной и речевой деятельности. При изучении нового материала рассказ рекомендуется составлять на основе прочитанного в учебнике текста.

(или других информационных источников). Рассказ (письменный или устный) обеспечивает изложение содержания текста в краткой форме. На первом этапе опорные слова можно указать в последовательности соответствующей изложению рассказа. Затем в задание можно включить слова без определенной последовательности или добавить «лишние», которые не могут быть использованы в тексте. Данные варианты требуют более глубоких знаний, интеллектуальных умений. Студенту можно предложить к соответствующему рассказу сформулировать название или вопрос. Данный способ работы рекомендуется использовать для организации дифференцированного обучения (простые или сложные задания). Составление рассказов по ключевым словам в качестве самостоятельной работы можно применять при повторении учебного материала.

Проведение биологических диктантов способствует повышению терминологической грамотности обучающихся. Диктант можно проводить в начале или в конце урока/занятия, Текст вопросов должен легко восприниматься на слух. Обучающимся необходимо сформулировать краткий ответ. Пауза между следующими друг за другом вопросами должна быть достаточной для записи ответов обучающихся.

Викторина как способ контроля знаний и умений обучающихся подразумевает формулировку ответов на устные или письменные вопросы. Рекомендуется включать не менее десяти вопросов по определенной тематике, на которые необходимо дать краткие и содержательные ответы. Викторину как средство обучения можно применять при актуализации и закреплении учебного материала урока/занятия. Продолжительность викторины не должна превышать 5-6 минут.

Лабораторно-практический контроль подразумевает использование практических методов (лабораторные и практические работы). Лабораторные работы выполняются на этапе изучения нового материала. Ведущей дидактической целью лабораторных занятий является экспериментальное подтверждение и проверка теоретических положений (биологических понятий, теорий, законов, закономерностей). В ходе выполнения заданий лабораторной работы у студентов формируются практические навыки и умения обращения с оборудованием и реактивами. Дидактическая цель практических занятий показывает закрепление теоретических знаний, применение приобретенных умений на практике, овладение первоначальными профессиональными умениями.

В ходе текущей проверки знаний педагогу важно анализировать ответы обучающихся, обращать внимание на отработку конкретных учебных действий, комментировать образцы лучших ответов, проводить обмен работ

между обучающимися для осуществления самостоятельного анализа. Одно и то же задание может быть выполнено с разной глубиной и полнотой, на репродуктивном и творческом уровнях.

Письменная проверка знаний и умений студентов способствует формулированию более точного ответа, развитию письменной речи, формированию общеучебных, интеллектуальных, практических умений. Во время опроса имеется возможность проверки глубины и прочности знаний обучающихся. Применение информационных источников на занятиях способствует самостоятельному получению знаний, формулированию главной информации, составлению планов, конспектов, схем, таблиц и опорных конспектов, которые способствуют формированию у студентов приемов сравнения и обобщения. По результатам обучения преподаватель может корректировать собственную педагогическую и познавательную деятельность студентов.

2.3. ТЕСТИРОВАНИЕ

В настоящее время тестирование занимает ведущее место среди всех форм контроля деятельности обучающихся, особенно при итоговой аттестации (централизованное тестирование, единый государственный экзамен).

Тест – это научно обоснованный инструмент, который представляет собой систему заданий специфической формы, соответствующего содержания, в которой задания размещены в порядке увеличения трудности, позволяющие качественно оценить структуру знаний и эффективно измерить их уровень.

Тесты, созданные внутри образовательной организации (одним или группой педагогов) или научными центрами и прошедшие экспертную оценку, называются стандартизированными. Разработанные тесты проверяются на валидность (адекватность, соответствие) и надежность (степень доверия к данной форме).

Применение тестов предоставляет возможность осуществить постепенный переход от субъективных оценок к объективным методам оценивания результатов обучения. Тестирование может дополнять традиционные методы педагогического контроля и ни в коем случае не заменять в полной мере. Например, при выполнении тестовых заданий закрытой формы обучающиеся работают с готовыми формулировками и развитие речи, творческого мышления не наблюдается. Использование тестовых заданий повышенной сложности исключает правильные ответы при отсутствии знаний. Тестирование имеет следующие преимущества:

- повышение скорости проверки качества знаний и умений;
- осуществление проверки полного объема учебного материала;
- минимальное влияние субъективного фактора при оценивании ответов;
- высокая объективность, стимулирование познавательной деятельности;
- использование компьютерного тестирования;
- использование адаптивных тестов при реализации принципа дифференциации обучения;
- постоянный контроль знаний и умений обучающихся.

Существуют различные способы предъявления тестов обучающимся:

- на печатной основе: на отдельных листах или в брошюре помещены тестовые задания, по каждому из которых обучающиеся фиксируют ответы;

- с помощью компьютера; на каждый монитор в произвольной последовательности выдаются тестовые задания;
- вербально: преподаватель диктует вопросы или задания (продлить начатую фразу, записать формулу, вычислить, изобразить графически и т.п.), а обучающиеся фиксируют ответы в тетради или на отдельном бланке;
- на классной доске или в проекции на экран; ответы обучающиеся фиксируют на отдельном бланке или в тетради.

Существуют разнообразные по форме тестовые задания: закрытая, открытая, на соответствие, на правильную последовательность и причинно-следственную связь и другие вариации.

Закрытая форма содержит готовые правдоподобные ответы, только один из которых правильный. Закрытые задания включают следующие виды: задания с 2, 3, 4, 5 и большим количеством ответов. Существует четыре принципа формирования ответов в закрытом тестовом задании: альтернативный, классификационный, кумулятивный и сочетательный.

Задания закрытой формы следует формулировать в виде утвердительного предложения. Задание должно содержать лаконичное предложение, которое должно быть кратким, конкретным, доступным, иметь 7 ± 2 слова, в нем не должно быть ни одного лишнего слова или знака.

Задания в тесте должны иметь сплошную цифровую нумерацию. Ответы в заданиях закрытой формы следует оформлять при помощи букв. Каждой группе заданий одинаковой формы должна предшествовать инструкция об особенностях выполнения данного задания.

Разработка заданий открытой формы (на дополнение) подчиняется следующим правилам:

- каждое задание направлено только на одно дополнение без альтернативы, для которого указан прочерк _____;
- прочерк ставится на месте ключевого элемента, знание которого является необходимым для проверки;
- дополнения располагаются в конце задания;
- текст задания должен быть очень простым и содержать минимальное количество информации;
- в тесте задания не должно быть повторений;
- задание должно быть доступным.

При разработке заданий на соответствие следует придерживаться следующих правил:

- задания формулируются в виде двух множеств с соответствующими названиями;

- определяющие элементы столбца располагаются слева, элементы для выбора справа;
- желательно, чтобы все элементы столбца имели название;
- правый столбец должен содержать в два раза больше дистракторов (дистрактор – неправильный, но правдоподобный ответ) по сравнению с левым столбцом;
- текст задания оформляется на одной странице.

Рассмотрим задания на правильную последовательность. Задания этой формы очень важны для проверки различных навыков и умений обучающихся. С помощью данных заданий можно, например, проверить порядок действий, порядок решения конкретной задачи или обработки информации.

Следует отметить, что при составлении тестов необходимо учитывать следующие особенности:

- тестовые задания должны быть правильными – не допускать вольного толкования в тексте задания;
- однозначными – исключать возможность формулирования многозначных ответов;
- относительно краткими – ограничивать количество слов в тексте задания;
- технологическими – обеспечивать возможность соотносить количественную оценку выполнения теста со шкалой измерения и давать возможность осуществлять математическую обработку результатов;
- пригодными – обеспечивать измерение уровня знаний и умений обучающихся с различным уровнем подготовки.

2.4. ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Творческие задания способствуют развитию познавательной активности, углублению имеющихся знаний в результате применения в различных нестандартных ситуациях и соответственно развитию самостоятельного творческого мышления (основа профессиональной компетентности).

В педагогическом процессе применяются различные методы контроля: ребусы, кроссворды (составление и решение), кейс-задания, проекты и т.д.. При распределении творческих заданий также учитывается уровень подготовленности студентов.

Решение и составление кроссвордов способствует формированию интеллектуальных умений, творческих способностей обучающихся. В процессе выполнения задания студентам необходимо проанализировать учебный материал, выделить основную мысль, сформулировать вопросы. Кроссворды могут быть тематическими (конкретные вопросы темы) или терминологическими, в которых используются только термины данной темы. К составлению кроссвордов предъявляются следующие требования: доступная (оригинальная) формулировка вопросов; аккуратное выполнение; наличие ответов на отдельном листке. Кроссворды рекомендуется задавать в качестве домашнего задания. Выполненные работы необходимо оценить, из лучших работ можно организовать выставку или использовать при проведении внеаудиторных мероприятий. Студенты могут составить творческие задания (ребусы, шарады, загадки) и оформить небольшие сборники.

Применение метода «Дискуссия» стимулирует образовательную деятельность, инициативность, оказывает влияние на развитие рефлексивного мышления обучающихся. Обсуждение проблемной ситуации можно организовать на уроке/занятии в процессе реализации кейс-метода (метод конкретных ситуаций). Кейс содержит конкретную проблемную ситуацию для последующего обсуждения на занятии. Студентам при работе с кейсом необходимо понять проблему, проанализировать все имеющиеся данные и предложить один или несколько вариантов решения проблемы.

Метод конкретных ситуаций включает подготовительный, ознакомительный, аналитический, итоговый этапы образовательной деятельности.

На подготовительном этапе преподаватель формулирует цели, проблемную ситуацию, составляет сценарий занятия, инструкцию для последующего ознакомления студентов с особенностями выполнения

учебного задания. При планировании учебной деятельности студентов необходимо учитывать следующие требования: ситуация должна соответствовать имеющимся теоретическим знаниям, уровню подготовленности студентов, специфике осваиваемой профессии или специальности среднего профессионального образования. Организовать учебную деятельность обучающихся рекомендуется в малых группах.

На ознакомительном этапе преподавателю необходимо изложить содержание конкретной ситуации, инструкции (включает разъяснения по выполнению задания). В процессе инструктажа преподаватель может предложить студентам следующие рекомендации:

- определить признаки проблемы;
- сформулировать проблему в краткой, доступной форме;
- предложить различные способы решения проблемы;
- проанализировать положительные и отрицательные решения;
- обратить внимание на первоначальную цель и реальность достижения сформулированных задач.

Аналитический этап рекомендуется организовать в форме открытых дискуссий. В процессе решения проблемы студентам необходимо придерживаться дружелюбного тона, аргументировать собственную точку зрения, проявлять уважение к мнению другого человека, принимать самостоятельные решения.

Итоговый этап дискуссии характеризуется формулированием нового нестандартного решения в качестве результата коллективной работы в малой группе.

Разновидностью творческих заданий являются биологические задачи. Кроме традиционных задач в курсе изучения общей биологии (генетики, биохимии и экологии) имеются и смысловые (содержательные) биологические задачи. Содержательная биологическая задача является творческим заданием, в котором нужно установить причинно-следственные связи, выдвинуть гипотезы, объяснить и проверить факты и т.д.

Творческие задания обеспечивают формирование общеучебных, интеллектуальных, коммуникативных умений студентов для дальнейшего развития общих и профессиональных компетенций при освоении Государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования.

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тематический контроль необходимо планировать в конце изучения темы (раздела) после логически законченной части учебного материала. Задачей данной формы контроля является проверка и оценивание знаний и умений студентов по конкретной теме (разделу) учебной дисциплины, уровня освоения понятий, положений, существенных связей между явлениями и процессами. Проверочные работы по определению результатов освоения материала одной темы можно проводить на последнем уроке в течение 20-45 минут. Обучающихся необходимо предварительно ознакомить с особенностями тематического контроля.

Каждая оценка выставляется за знание конкретного учебного материала, который проверяет и оценивает педагог в определенное время обучения. Выявление, проверка и оценивание знаний и умений должны проводиться не эпизодически (время от времени), а тематически, в соответствии с поэтапным осуществлением процесса обучения. Качественное оценивание ответов обучающихся (комментирование учебных достижений) следует осуществлять перед выставлением количественной оценки в баллах. Преподавателю необходимо предоставить разъяснения об особенностях дальнейшего совершенствования учебных действий студентов.

Методы проведения тематического контроля определяет преподаватель (контрольная работа, проект, составление обобщающих таблиц, самостоятельная работа по индивидуальным карточкам, экспресс-опрос, элементы игровых технологий, разнообразное тестирование и т.д.) в зависимости от соответствующих педагогических условий. Задания тематического контроля могут быть репродуктивно-поисковыми, сравнительно-аналитическими и творческими при реализации дифференцированного подхода в обучении. По итогам изучения темы выставляется оценка каждому обучающемуся.

Подготовку к осуществлению тематического контроля можно начинать с определения наиболее существенных ключевых моментов в программном материале каждой темы, что соответствует требованиям ГОС СОО с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности среднего профессионального образования. При организации тематического контроля педагогу следует избегать учебной перегрузки отдельных студентов, поэтому на всех этапах образовательной деятельности необходимо применять дифференцированный подход. Проверочные вопросы и задания данной

формы контроля способствуют определению знаний всей темы, установлению связей с предыдущим учебным материалом, межпредметных связей, формулированию выводов обобщающего характера.

Преподавателям в процессе организации тематического контроля можно предложить следующие рекомендации:

- определить объем знаний, умений обязательных для овладения по каждой теме (разделу);
- акцентировать внимание студентов в процессе обучения на формирование знаний базового уровня (выполнение репродуктивно-поисковых, сравнительно-аналитических заданий);
- создать условия для творческой работы обучающихся;
- использовать активные формы и методы изучения материала и создать систему определения знаний и умений для обязательной проверки;
- создать контролирующие задания, упражнения, задачи для определения уровня освоения основного материала темы в определенной системе и логической целостности в соответствии с учебной программой (выполнение репродуктивно-поисковых, сравнительно-аналитических, творческих заданий);
- обеспечить отдельный контроль по теоретическим знаниям и практическим умениями;
- использовать результаты тематической проверки знаний и умений для дальнейшего совершенствования процесса обучения.

Следует отметить, что проведение тематического контроля является одним из основных требований к организации процесса обучения. Данная форма контроля способствует преодолению формализма в оценивании знаний и умений, систематизации и обобщению учебного материала, повышает чувство ответственности студентов в процессе образовательной деятельности.

4. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета или экзамена. Дифференцированный зачет проводится за счет времени, отведенного на учебную дисциплину. Условия, процедура подготовки и проведения дифференцированного зачета, форма проведения экзамена (устная, письменная) самостоятельно разрабатываются на уровне ОО СПО в начале соответствующего семестра и доводится до сведения обучающихся.

Экзаменационные материалы должны целостно отражать объем проверяемых теоретических знаний.

Билеты (перечень теоретических вопросов, практических задач) разрабатываются преподавателем, обсуждаются на заседании цикловой (методической) комиссии, утверждаются заместителем директора по учебной/учебно-производственной работе не позднее, чем за месяц до начала сессии. Количество вопросов и практических задач в перечне должно превышать количество вопросов и практических задач, необходимых для составления экзаменационных билетов.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня теоретических вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются экзаменационные билеты (содержание билетов обучающимся не предоставляется). Формулировки вопросов должны быть лаконичными, доступными, исключающие двойное толкование. Промежуточный контроль можно проводить с использованием тестовых заданий.

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ОСВОЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»

Оценивание – это способ коррекции учебной деятельности, с помощью которого определяет уровень подготовленности студентов.

Оценки за выполнение конкретных заданий учитываются как показатели текущей успеваемости студентов.

Оценивание учебных достижений обучающихся рекомендуется проводить с учетом следующих критериев и норм.

Таблица 1 Критерии оценивания знаний и умений

Уровень знаний	Оценка	Критерии оценивания
Устный ответ		
Высокий	5	Знания: - глубокое и полное знание и понимание программного материала; - полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей. Умения: - формулирование правильного ответа на основе изученного материала; - выделение главных положений, самостоятельное подтверждение ответа конкретными примерами, фактами; - самостоятельное и аргументированное осуществление анализа, обобщений, выводов; - осуществление межпредметных (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметных связей, творческое применение полученных знаний в незнакомой ситуации; - составление ответа в логической последовательности с использованием принятой терминологии; - ответ не содержит дословное повторение текста учебника; - самостоятельное и рациональное использование наглядных пособий, справочных материалов, учебников, дополнительной литературы, первоисточников; - применение системы условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; - использование сведений для доказательства выводов из собственных наблюдений и опытов.

Уровень знаний	Оценка	Критерии оценивания
Достаточный	4	Знания: - знания программного материала; - допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. - изложение материала в определённой логической последовательности при наличии одной негрубой ошибки или не более двух недочётов, которые самостоятельно исправляет при небольшой помощи преподавателя; - подтверждение ответа конкретными примерами. Умения: - формулирование правильного ответа на основе изученного материала; - выделение главных положений в изученном материале; - обобщение, формулирование выводов на основании фактов и примеров; - осуществление внутриспредметных связей; - применение полученных знаний на практике в видоизменённой ситуации; - соблюдение основных правил культуры устной речи; - использование научных терминов при формулировании ответа; - не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).
Средний	3	Знания: - усвоение основного содержания учебного материала при наличии пробелов, не препятствующих дальнейшему освоению программного материала. Умения: - изложение материала фрагментарное, не всегда последовательное; - неполная сформированность отдельных знаний и умений; - недостаточная аргументация выводов и обобщений, ошибки при формулировке; - не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; - формулирование нечётких определений, понятий; - испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; - формулирование неполного ответа на вопросы преподавателя или воспроизведение содержания текста учебника, недостаточное понимание отдельных положений, в наличии одна-две грубые ошибки.

Уровень знаний	Оценка	Критерии оценивания
Начальный	2	- не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; - не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; - не делает выводов и обобщений; - имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу; - при ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.
Самостоятельные письменные и контрольные работы		
Высокий	5	- Выполнение работы без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта; - соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.
Достаточный	4	- Выполнение письменной работы в полном объеме, в наличии не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов; - соблюдение культуры письменной речи, правил оформления письменных работ, допускает небольшие поправки при ведении записей.
Средний	3	- Правильное выполнение не менее половины работы; - допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.
Начальный	2	- Правильно выполняет менее половины письменной работы; - допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3»; - допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.
<i>Примечание.</i> Преподаватель имеет право поставить обучающемуся оценку выше соответствующих норм оценивания, если работа выполнена в оригинальном варианте (оценки с анализом работ доводятся до сведения обучающихся на последующем уроке; предусматривается работа над ошибками и устранение пробелов в знаниях и умениях обучающихся).		

Уровень знаний	Оценка	Критерии оценивания
Наблюдение объектов		
Высокий	5	- Правильное проведение наблюдения по заданию преподавателя; - определение существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса; - грамотное, логичное оформление результатов наблюдений, формулировка обобщений, выводы.
Достаточный	4	- Правильное проведение наблюдений по заданию преподавателя; - имеются неточности в ходе наблюдений: при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса, определении второстепенных; - небрежное или неточное оформление результатов наблюдений.
Средний	3	- Допускает одну-две грубые ошибки или неточности в проведении наблюдений по заданию преподавателя; - при выделении существенных признаков у наблюдаемого объекта, процесса называет лишь некоторые из них; - допускает одну-две грубые ошибки в оформлении результатов, наблюдений и выводов.
Начальный	2	- Допускает три-четыре грубые ошибки в проведении наблюдений по заданию преподавателя; - неправильное определение признаков наблюдаемого объекта, процесса; - допускает три-четыре грубые ошибки в оформлении результатов наблюдений и выводов.

При оценке знаний, умений, навыков следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые), недочёты в соответствии с возрастом обучающихся.

Грубыми считаются следующие ошибки:

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений, теорий, незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц измерения, наименований данных единиц;
- неумение выделить в ответе главное; обобщить результаты изучения;
- неумение применить знания для решения задач, объяснения явления;
- неумение читать и строить графики, принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, наблюдение, сделать необходимые расчёты или использовать полученные данные для выводов;

- неумение пользоваться первоисточниками, учебником, справочником;
- нарушение техники безопасности, небрежное отношение к оборудованию, приборам, материалам.

К негрубым относятся следующие ошибки:

- неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой 1-3 из этих признаков второстепенными;
 - ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы;
 - ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, наблюдения, условий работы прибора, оборудования;
 - ошибки в условных обозначениях на схемах, неточность графика;
 - нерациональный метод решения задачи, выполнения части практической работы, недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики изложения, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);
 - нерациональные методы работы со справочной литературой;
 - неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.
- Недочётами являются:
- нерациональные приёмы вычислений и преобразований, выполнения опытов, наблюдений, практических заданий;
 - арифметические ошибки в вычислениях;
 - небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков, таблиц;
 - орфографические и пунктуационные ошибки.

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об образовании [Электронный ресурс] : закон Донецкой Народной Республики № 55-ІНС от 19.06.2015 ; действующая редакция по состоянию на 17.08.2021. – Режим доступа : <https://dnrsovet.su/zakon-dnr-ob-obrazovanii>.
2. Государственный образовательный стандарт среднего общего образования [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 07.08.2020г № 121-НП ; в редакции приказа Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 23.06.2021 № 80-НП. – Режим доступа : http://donvospitanije.ucoz.net/load/prikazy/ob_utverzhdanii_gosudarstvennogo_obrazovatel'nogo_standarta_srednego_obshhego_obrazovanija/1-1-0-204.
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования [Электронный ресурс] : приказ Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 13.08.2021 г. № 682. – Режим доступа : <https://mondnr.ru/dokumenty/primernye-programmy-obshchego-obrazovaniya/category/9-programmy>.
4. Примерная программа по учебному предмету «Биология». 10-11 классы (базовый уровень) [Текст] / сост. О. В. Антропова [и др.] ; ГОУ ДПО «ДонРИДПО. – 4-е изд. перераб., доп. – Донецк : Истоки, 2021. – 21 с.
5. Беляев, Д. К. Биология. 10-11 класс [Текст] : учебник / Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова. – Москва : Просвещение, 2016. – 304 с.
6. Методические рекомендации по организации текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся в образовательных организациях среднего профессионального образования [Электронный ресурс] : письмо Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 31.07.2019г. № 2223/18.1-31. – Режим доступа : http://ptoprof.narod.ru/doc/pismo_MON_2223-18.1-31.pdf.
7. Кроль, В. М. Педагогика [Текст] : учебное пособие / В. М. Кроль. – Москва : РИОР : НИЦ ИНФРА, 2016. – 303 с.
8. Пономарева, И. Н. Общая методика обучения биологии [Текст] / И. Н. Пономарева, В. П. Соломин, Г. Д. Сидельникова. – Москва : Академия, 2008. – 280 с.
9. Бабанский, Ю. К. Педагогика [Текст] : учебное пособие / Ю. К. Бабанский, В. А. Сластенин, Н. А. Сорокин. – Москва : Просвещение, 1988. – 479 с.
10. Чельшкова, М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов [Текст] : учебное пособие / М. Б. Чельшкова. – Москва : Логос, 2002. – 432 с.

11. Сокровищница педагога СПО [Электронный ресурс] : из опыта работы педагогов. – Режим доступа : <https://pedmanagement.wordpress.com/>.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО/ПИСЬМЕННОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы по теме: «Биосинтез белка»

1. Что изучает цитология? Какие данные цитологии доказывают единство происхождения организмов?
2. Назовите органоиды клетки, с которыми связан синтез молекул АТФ. Каковы их функции?
3. В чем единство ассимиляции и диссимиляции?
4. В чем заключается сущность кода ДНК?
5. Дайте определение понятиям: фотосинтез, трансляция, гликолиз.
6. ДНК содержит такую последовательность нуклеотидов: АЦГЦГААЦЦАЦА. Какие аминокислоты закодированы в ней?
7. При интенсивной деятельности нужна глюкоза. Участникам лыжных пробегов в пути дают сахар. Почему?
8. Используя знания о структуре и функциях клеток, составьте и заполните таблицу сходства и различия клеток растений, грибов, животных.
9. Почему живая клетка является основной единицей строения, жизнедеятельности и развития организмов?
10. Назовите органоиды клетки, с которыми связан биосинтез белков. Каковы их функции?
11. В чем заключается сущность биосинтеза, процесса расщепления?
12. Какова роль биосинтеза белков?
13. Дайте определение понятиям: фотолиз, транскрипция, ген.
14. Фрагмент белка гемоглобина в ДНК имеет следующий код: АЦЦТГТААЦААЦ. Какие аминокислоты составляют фрагмент этого белка?
15. В клетках каких организмов больше углеводов: растений или животных? Объясните.
16. Используя знания о структуре и функциях клеток, составьте и заполните таблицу сходства и различия прокариотной и эукариотной клетки.

Вопросы по теме: «Организмы и окружающая среда»

- 1) Окружающая среда – это
- 2) Наука экология изучает
- 3) Экологические факторы –
- 4) Назвать три группы экологических факторов:
 - а)
 - б)
 - в)
- 5) Какое сочетание экологических факторов для жизни особи называют оптимальным, а какое – пессимальным?
- 6) Толерантность – это
- 7) Лимитирующий фактор – это
- 8) Сформулировать закон толерантности.
- 9) Абиотические факторы – этоПривести примеры.
- 10) Абиотические факторы – этоПривести примеры.
- 11) Антропогенные факторы – этоПривести примеры.
- 12) Адаптации – это
- 13) Почему многие приспособления у организмов связаны с размножением?
- 14) Биологические ритмы – этоПривести примеры.
- 15) Биологические часы – это

Вопросы по теме: «Экологические системы»

- 1) Объяснить, что называют популяцией.
- 2) Почему низкая доля или полное отсутствие молодых особей в популяции должно вызывать тревогу?
- 3) Динамика популяции – это
- 4) Чем отличаются стабильные популяции от нестабильных?
- 5) Волны жизни или популяционные волны – это
- 6) Назвать виды отношений между особями внутри популяции.
- 7) Ареал – это
- 8) Экологическая ниша – это
- 9) Назвать примеры межвидовых отношений.
- 10) Сформулировать закон конкурентного исключения.
- 11) Сообщество – это
- 12) Назвать характеристики сообщества. Дать им объяснение.
- 13) Экосистема – это

- 14) Назвать три источника энергии для экосистемы:
- а)
 - б)
 - в)
- 15) Объяснить роль в экосистеме:
- а) продуцентов
 - б) консументов
 - в) редуцентов
- 16) Трофическая или пищевая сеть – это
- 17) Сформулировать закон пирамиды энергий.
- 18) Сукцессия – это
- 19) Благодаря чему обеспечивается устойчивость экосистем?
- 20) Биоценоз – это
- 21) Биотоп – это
- 22) Значительное увеличение численности одного вида неизбежно ведет к
- 23) Почему широкое расселение чужеродных видов называют одной из серьезнейших проблем последних десятилетий?

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

БИОЛОГИЧЕСКИЕ ДИКТАНТЫ

Тема: «Клетка»

Вставить подходящие по смыслу слова.

Все живые организмы имеют клеточное строение.

Каждую живую клетку покрывает...(наружная мембрана), под ней находится вязкое полужидкое вещество ..(цитоплазма).

У большинства клеток в центре расположено ...(ядро).

Клетка, как структура живого организма была открыта с помощью...(микроскопа).

Самое распространенное неорганическое вещество, входящее в состав живых организмов, – это ..(вода).

Органические вещества в клетке необходимы для нормальной жизнедеятельности организма (жиры, белки, углеводы). В организме тюленя это вещество ...выполняет функцию защиты от холода (жир).

Слова, которые нужно вставить: наружная мембрана, цитоплазма, ядро, микроскоп, вода, жиры, белки, углеводы, жир.

Тема: «Клетка и ткани»

Выберите правильные высказывания. (Если высказывание верное укажите рядом с номером задания «Да», если высказывание неверное - «Нет»).

1. Строение и функции тканей изучает наука цитология (**нет**).
2. Лизосомы формируются из структуры комплекса Гольджи (**да**).
3. В основе структурной организации клетки лежит мембранный принцип строения (**да**).
4. Главная особенность эпителиальной ткани – наличие хорошо развитого межклеточного вещества (**нет**).
5. На мембранах гладкой ЭПС осуществляется синтез белка (**нет**).
6. Общие свойства всех мышечных тканей – способность к возбуждению и торможению (**да**).

7. К разновидностям соединительной ткани относятся жировая ткань, хрящевая и костная ткани, волокнистая ткань, кровь и лимфа **(да)**.
8. Органоиды – непостоянные, жизненно важные составные части цитоплазмы клеток **(нет)**.
9. Нервная ткань состоит только из нейронов **(нет)**.
10. Цитоплазма не выполняет защитную функцию **(да)**.
11. Синтез АТФ происходит в вакуолях **(нет)**.
12. Нейрон состоит из тела и отростков **(да)**.
13. Гладкая мышечная ткань входит в состав скелетных мышц, мышц языка, глотки, верхнего отдела пищевода, диафрагмы, мимических мышц **(нет)**.
14. Клетка – основная единица строения всех организмов, так как все организмы состоят из клеток **(да)**.
15. Нервная ткань не обладает возбудимостью и проводимостью **(нет)**.

Тема: «Органоиды клетки»

1. Непостоянные образования, находятся в цитоплазме, могут быть в виде жира, крахмала, гликогена ...**(Клеточные включения)**
2. Внутренне содержимое ядра называется...**(Кариоплазма)**
3. Основная функция этого органоида – синтез белков на рибосомах...**(шероховатая ЭПС)**.
4. В этих органоидах происходит накопление крахмала...**(Лейкопласты)**.
5. Этот органоид участвует в делении клеток, а также формирует внутреннюю часть скелета...**(клеточный центр)**.
6. Этот органоид состоит из каналов, которые соединяясь друг с другом, выполняют транспортную функцию...**(ЭПС)**
7. Этот органоид состоит из стопки пузырьков, которые называются гранами...**(Хлоропласты)**.
8. Главный органоид клетки ...**(Ядро)**
9. У прокариот есть рибосомы? **(да)**
10. У прокариот есть ЭПС ? **(нет)**

Тема: «Клетка»

Допишите незаконченное предложение.

1. По строению органоиды клетки делятся на _____
(мембранные и немембранные).
2. Лизосомы содержат _____ (пищеварительные ферменты).
3. Митохондрии являются _____ (энергетическим центром клетки).
4. Рибосомы состоят из _____ (белка и РНК).
5. Выросты внутренней мембраны митохондрий называются _____
(кристами).
6. Пластиды характерны только для _____ (растительных клеток).
7. Лизосомы образуются в _____ (комплексе Гольджи).
8. ЭПС участвует во внутриклеточной _____ (транспортировке веществ).
9. Стопки мембран в пластидах, содержащие хлорофилл, называются _____
(гранами).
10. Синтез белка осуществляется при помощи _____ (рибосом).

Тема «Нуклеиновые кислоты»

Выберите правильные высказывания (для этого поставите знак «+» или «-» рядом с номером высказывания).

1 вариант

1. Нуклеиновые кислоты содержатся во всех клетках.
2. ДНК – это рибонуклеиновая кислота.
3. Мономером РНК является аминокислота.
4. В состав ДНК входит всего 3 типа азотистых оснований.
5. В состав РНК входит всего 4 типа азотистых оснований.
6. Напротив аденина в молекуле РНК всегда расположен тимин.
7. Между аденином и тимином двух цепочек ДНК образуется 2 водородные связи.
8. Молекула и-РНК – это цепочка, состоящая из нуклеотидов.
9. В состав рибосом входит т-РНК.
10. В состав АТФ входит азотистое основание тимин.
11. При отделении одного остатка фосфорной кислоты АТФ преобразуется в АМФ.

12. РНК – универсальный источник энергии для всех реакций в клетке

2 вариант

1. Нуклеиновые кислоты в клетках присутствуют только в ядре.
2. Молекула ДНК содержит углевод дезоксирибозу.
3. В каждом нуклеотиде можно выделить 3 основных компонента.
4. Молекула ДНК состоит из одной спирально закрученной цепочки.
5. Напротив аденина одной цепочки ДНК всегда расположен гуанин второй цепочки.
6. Комплементарными друг другу являются тимин и урацил.
7. Между гуанином одной цепочки ДНК и цитозином второй возникают 2 водородные связи.
8. Между собой нуклеотиды одной цепочки ДНК связываются ковалентной связью.
9. За транспортировку аминокислот отвечают и-РНК.
10. Углевод, входящий в состав АТФ – это рибоза.
11. Витамины не используются в качестве источника энергии и строительного материала в клетке.
12. Катализ – это ускорение реакции без изменения общего результата реакции.

Тема: «История эволюционных идей»

1. Термин «эволюция» был введен в науку в XVIII в. швейцарским зоологом... **(Шарлем Бонне).**
2. Под «эволюцией» в биологии понимают..... **(процесс исторического изменения живых существ и их сообществ).**
3. Метафизическое направление в биологии называют..... **(креационизм-создание, творение).**
4. В создание системы природы внес выдающийся шведский ученый**(К. Линней).**
5. Заслуги К. Линнея..... **(принцип двойных названий, понятия вид, род, реформировал ботанический язык, создал первую научную систему живой природы).**
6. Систематика наука..... **(наука о классификации живых организмов).**
7. Создатель первой теории эволюции..... **(Ж. Б. Ламарк).**
8. Данные геологии послужившие предпосылкой эволюционной теории Ч.Дарвина**(наука о вымерших живых организмах).**

Тема: «Теория эволюции Ч. Дарвина»

1. Наследственность – это..... *(передача наследственных признаков из поколения в поколение).*
2. Изменчивость – это.... *(приобретение новых признаков или различий в пределах вида).*
3. Процесс создания человеком пород животных и сортов растений называется*(искусственный отбор).*
4. Неопределенная или индивидуальная форма изменчивости.....*(появление у отдельной особи нового проявления признака, которого не было у предковых форм).*
5. Формы борьбы за существование..... *(межвидовая, внутривидовая, с неблагоприятными факторами внешней среды).*
6. Результат борьбы за существование:..... *(выживает сильнейший).*
7. Критерии вида..... *(морфологический, генетический, физиологический, биохимический, экологический, географический).*
7. Элементарная единица эволюции – *(популяция).*
8. Результат естественного отбора – *(адаптация организмов).*
9. Формы адаптации:..... *(окраска, маскировка, мимикрии, биохимическая, физиологическая, поведенческая).*
10. Характер адаптации..... *(относительный).*
11. Пути видообразования – *(географический и экологический).*
12. Пути эволюции –..... *(биологический прогресс и биологический регресс).*
13. Главные направления эволюции –..... *(ароморфоз, дегенерация, идиоадаптация).*
14. Органы, имеющие одинаковое происхождение, но выполняющие разные или сходные функции называют..... *(гомологичными).*
15. Органы, имеющие разное происхождение, но при этом выполняющие одинаковые функции называют..... *(аналогичными).*
16. Органы, утратившие в результате эволюции свое первоначальное значение..... *(рудименты).*
17. Частичный возврат к предкам..... *(атавизмы).*
18. Наука, занимающаяся остатками, отпечатками, слепками живых организмов..... *(палеонтология).*
19. Историческое развитие организма..... *(филогенез).*

Тема «Физиология животной клетки»

1. Процесс образования сложных органических соединений в клетке из более простых веществ – ... **(биосинтез)**.
2. Между клеткой и внешней средой непрерывно происходит ... **(обмен веществ)**.
3. Свойство живых клеток и тканей реагировать на внешние и внутренние воздействия называется ... **(раздражимостью)**.
4. Способ деления, характерный для клеток человеческого организма, – ... **(непрямой)**.

Тема: «Строение и химический состав клетки»

1. Основным прибором для изучения строения клетки является ... **(микроскоп)**.
2. Изучением строения и функций клеток занимается наука ... **(цитология)**.
3. Вязкое полужидкое вещество клетки – ... **(цитоплазма)**.
4. Органоид, который является обязательной составной частью клетки, способной к размножению, – ... **(ядро)**.
5. Клетка снаружи покрыта ... **(мембраной)**.
6. Пространство между клетками заполнено жидким ... **(межклеточным веществом)**.
7. В цитоплазме расположены мельчайшие структуры – ... **(органоиды)**.
8. Органоиды с двойной мембраной, синтезирующие АТФ, – ... **(митохондрии)**.
9. Всю цитоплазму пронизывает ... **(эндоплазматическая сеть)**.
10. Мельчайшие органоиды, на которых осуществляется биосинтез белка, – ... **(рибосомы)**.
11. Два тельца, активно участвующие в делении клетки, – ... **(центриоли)**.
12. Тельца в ядре, содержащие генетический материал, – ... **(хромосомы)**.
13. Число хромосом в соматических клетках человека – ... **(46)**, а в половых клетках – ... **(23)**.
14. К неорганическим веществам клетки относятся ... **(вода и минеральные соли)**.
15. К органическим веществам клетки относятся ... **(белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты)**.

16. Глюкоза, гликоген (животный крахмал) – это ... **(углеводы)**.
17. Органические вещества, нерастворимые в воде, служащие источником энергии в организме, – ... **(жиры)**.
18. Органические вещества, состоящие из аминокислот, служащие главным строительным материалом, – ... **(белки)**.
19. Белки, играющие роль ускорителей химических реакций, – ... **(ферменты)**.
20. Два типа органических молекул, образующихся в клеточном ядре; носители генетической информации – ... **(ДНК и РНК)**.

Задания на нахождение ошибок в тексте

Тема «Строение клетки. Органоиды клетки и их функции»

В данной проверочной работе все утверждения являются неверными. Обучающимся дается задание: найти утверждения, в которых сделаны ошибки, и исправить их.

1. Биологические мембраны состоят из липидов и *углеводов* **(липидов и белков)**.
2. Процессами, происходящими в клетке управляет *цитоплазма* **(ядро)**.
3. Из цистерн, трубчатых структур, вакуолей и транспортных пузырьков состоит *эндоплазматическая сеть* **(К.Гольджи)**.
4. *Хромoplast* содержит пигмент хлорофилл **(хлоропласт)**.
5. *Пластиды* – маленькие округлые тельца, отвечающие за внутриклеточное пищеварение **(лизосомы)**.
6. *Митохондрии* участвуют во внутриклеточном транспорте веществ **(ЭПС)**.
7. *Ядрышко* обеспечивает хранение наследственной информации **(ядро)**.
8. Внутренняя мембрана *хлоропластов* образует кристы **(митохондрий)**.
9. Важную роль в образовании веретена деления играет *вакуоль* **(клеточный центр)**.
10. Лизосомы являются *немембранным* органоидом **(мембранным)**.
11. Непосредственное образование полимерной цепи белка происходит в ядре **(рибосомах)**.
12. Клеточная оболочка обеспечивает *передвижение* клетки **(защиту)**.

13. Функцию скелета клетки выполняют полости *комплекса Гольджи (микротрубочки)*.

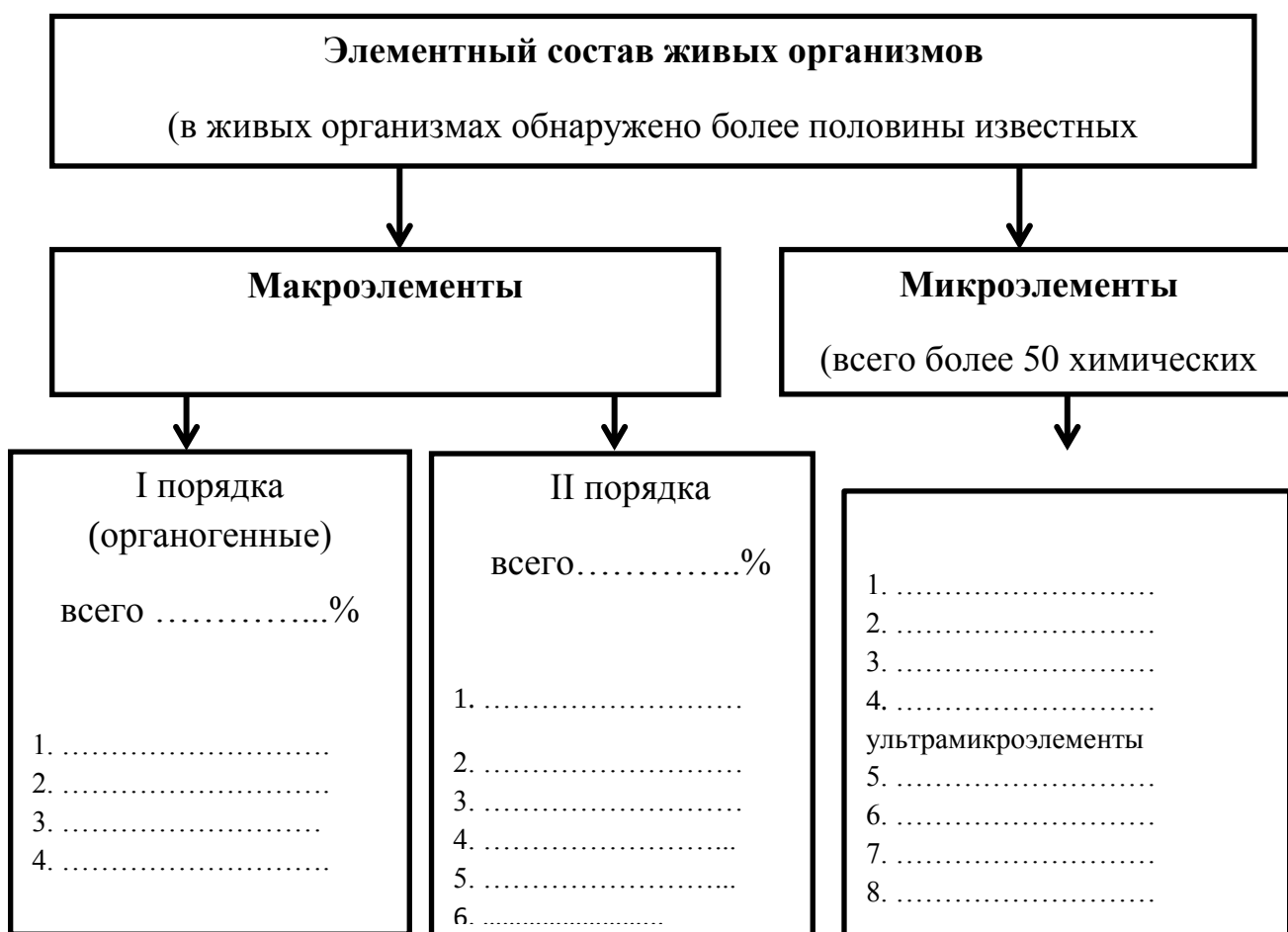
14. Синтез жиров и углеводов осуществляется в *вакуолях (ЭПС)*.

15. На поверхности гладкой ЭПС синтезируются молекулы *нуклеотидов (углеводов и липидов)*.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

Тема: «Химический состав живых организмов. Неорганические вещества»

Задание 1. Заполнить структурно-логическую схему:



Вопросы для самоконтроля

1. На какие группы разделяют химические элементы в зависимости от их процентного содержания в составе живых существ?
2. Какие химические элементы называют органогенными и почему?

Н	О	N	C	Ca	K	Cu	Fe	Mg	P	S	Cl	I	F	Co
Химический элемент	Роль в живых организмах													
Fe железо	1. Соединения данного химического элемента и магния необходимы растениям для того, чтобы клетках образовывался зеленый пигмент хлорофилл. Атом одного входит в состав молекулы хлорофилла, а другого – необходим для синтеза этого соединения. При недостатке или отсутствии этих химических элементов листья растений становятся бледно-зелёными или вообще теряют зелёный цвет. В результате процессы фотосинтеза нарушаются или прекращаются, и растение в конечном итоге погибает. Такое заболевание получило название <i>хлороз</i> .													
	2. Данный химический элемент необходим для того, чтобы щитовидная железа производила гормоны: тироксин, трийодтиронин. Его недостаточное поступление в организм человека с едой или водой может повлечь нарушение синтеза этих гормонов. Это может привести к тяжёлым заболеваниям человека, вызывающих нарушение обмена веществ. У людей, проживающих в местностях, где вода и почва содержат мало данного химического элемента, часто развивается заболевание <i>эндемический зоб</i> , когда разрастаются ткани щитовидной железы. Много содержат бурые водоросли, например, ламинария, или морская капуста.													
	3. Данный химический элемент – составляющая витамина B ₁₂ (цианкобаламина), недостаток которого в организме приводит к злокачественному малокровию – анемии. Для человека основным источником поступления витамина B ₁₂ служат продукты питания животного происхождения – печень крупного рогатого скота, почки, мясо, сыр.													
	4. Атомы данного химического элемента входят в состав белковых и других биологических молекул, некоторых неорганических кислот и солей.													
	5. Соединения данного химического элемента и калия повышают холодоустойчивость растений, что помогает им лучше пережить зимний период.													
	6. Данный химический элемент в составе углекислого газа CO ₂ обеспечивает воздушное питание растений и некоторых других организмов, способных к фотосинтезу (пурпурные и зелёные серобактерии, цианобактерии, некоторые одноклеточные животные). Эти автотрофные организмы фиксируют CO ₂ и используют данный химический элемент для синтеза собственных органических веществ. А далее по цепям питания созданные ими органические соединения передаются гетеротрофным организмам, например, грибам и животным.													
	7. Данный химический элемент способствует работе головного мозга, участвует в формировании скелета. Соединения в значительных количествах нужны и растениям. В частности, они способствуют более быстрому созреванию плодов и обеспечивают холодоустойчивость. Соединения поступают в наш организм с молоком и молочными продуктами, рыбой, яйцами.													
	8. Данный химический элемент – основной отрицательно заряженный ион в организме животных и человека; входит в состав хлоридной кислоты, которая, в свою очередь, является составной частью желудочного сока.													

	9. Соединения данного химического элемента необходимы для нормальной деятельности нервной и сердечно-сосудистой систем, мускулатуры. Важна роль этого элемента вместе с кальцием в регуляции работы сердца: повышенная концентрация ионов кальция ускоряет работу сердца, а ионов – замедляет. Эти особенности влияния ионов используют для создания лекарств, которые замедляют сокращения сердечной мышцы. Много содержится в картофеле, фруктах (абрикосах, сливах).
	10. Данный химический элемент входит в состав эмали зубов, что придаёт ей прочность. Недостаток этого элемента в организме ведёт к разрушению эмали. Это заболевание называют кариесом. Поэтому, выбирая зубную пасту, обращайте внимание на содержание в ней и кальция, которые укрепляют зубы. Эти элементы есть и в продуктах питания: молоке, твороге, шпинате.
	11. Атомы данного химического элемента входят в состав минеральных соединений, которые потребляют из почвы растения. Соединения способствуют росту растений, повышению их холодоустойчивости. Данный химический элемент преобладает среди других атмосферных газов (около 79%). И хотя для большинства живых существ этот газ инертен, его могут усваивать из атмосферы некоторые бактерии. Они поставляют соединения в почву, повышая её плодородие. Так как входит в состав белков и других органических веществ, его соединения необходимы для нормального роста организмов. А ещё входит в состав хитина – составляющего компонента клеточной стенки грибов и внешнего скелета членистоногих, который придаёт им дополнительную прочность.
	12. Атомы данного химического элемента входят в состав дыхательного пигмента – гемоглобина. Гемоглобин способен связывать газы (кислород, угарный газ) и транспортировать их по организму. Поэтому при недостатке железа в организме или при недостаточном усвоении этого химического элемента могут нарушаться процессы синтеза гемоглобина, возникает заболевание – малокровие, или анемия. Соединения, необходимые для кроветворения, содержатся в яблоках и других продуктах растительного происхождения (абрикосах, зелени петрушки), а также печени и яйцах.
	13. Стоит вспомнить о роли данного химического элемента в процессе дыхания организмов. Поступая в организм живого существа во время дыхания, он окисляет разные органические соединения. В результате этих процессов высвобождается энергия, которая обеспечивает разнообразные процессы жизнедеятельности. Лишь некоторые организмы, в основном бактерии и паразитические одноклеточные животные, могут существовать при отсутствии данного химического элемента; их называют анаэробными.
	14. Из атомов и кислорода состоят молекулы воды, а роль воды в организме переоценить трудно. Данный химический элемент входит в состав неорганических кислот и практически всех органических соединений организма.
	15. Соединения данного химического элемента входят в состав раковин моллюсков, панцирей раков, костей и зубов позвоночных животных. Важное значение имеет достаточное поступление соединений в организм детей и беременных женщин. Недостаток соединений у детей может привести к искривлению костей – рахиту. Повышенный расход соединений в организме беременных женщин связан с тем, что в это время формируется скелет зародыша. Данный химический элемент содержится в куриных яйцах, молочных продуктах.

Задание 3. Заполнить таблицу на установление соответствия между данным неорганическим веществом и его ролью в организме (в таблице на основании имеющихся сведений укажите букву, соответствующую правильному ответу).

Неорганические кислоты		Соли неорганических кислот	
вещество	роль в организме	вещество	роль в организме
HCl Соляная кислота	Б	Ионы Na ⁺ K ⁺	
H ₂ SO ₄ Серная кислота		Ионы Ca ²⁺	
H ₃ PO ₄ Фосфорная кислота		Соли кальция	
		NaCl Хлорид натрия	

- А** – Различная концентрация данных ионов снаружи и внутри клеток приводит к возникновению разницы электрических потенциалов на окружающих клетки мембранах. Это обеспечивает транспорт веществ через мембрану, а также передачу нервных импульсов.
- Б** – Создаёт кислую среду в желудке позвоночных животных и человека, обеспечивая активность ферментов желудочного сока.
- В** – Присутствие данных ионов в плазме крови – необходимое условие свёртывания крови.
- Г** – Данная кислота необходима для синтеза АТФ и нуклеиновых кислот.
- Д** – Постоянное содержание данного вещества в плазме крови необходимо для поддержания гомеостаза нашего организма.
- Е** – При недостатке данного вещества нарушается работа сердечной и скелетной мышц (например, возникают судороги).
- Ж** – Остатки данного вещества, присоединяясь к нерастворимым в воде соединениям, обеспечивают их растворимость. Это способствует выведению таких веществ в растворённом состоянии из клеток организма.

Вопрос для самоконтроля

Какие неорганические соединения входят в состав живых организмов и какова их роль в обеспечении жизнедеятельности организмов?

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

**Тема: «Клеточный, тканевой и организменный
уровни организации жизни»**

Время тестирования: 40 минут, 3 минуты на выполнение одного задания.

Задания закрытой формы

Инструкция: при выполнении тестовых заданий следует обвести кружком букву правильного ответа.

Принцип альтернативности.

1. Клетку изучает наука

- (А) цитология.
- (Б) физиология.

По классификационному принципу

2. Клетки эукариот содержат:

- (А) плазматическую мембрану, ядро и цитоплазму;
- (Б) плазматическую мембрану, одну хромосому и цитоплазму.

По кумулятивному принципу

3. Плазматическая мембрана и мембраны органоидов имеют:

- (А) сходное строение;
- (Б) одинаковое соотношение липидов и белков;
- (В) аналогичное расположение липидов и белков в структуре мембран.

По кумулятивному принципу

4. Утрата хвоста при превращении головастика в лягушку обеспечивается:

- (А) перевариванием внутреннего содержимого клетки (рибосомы);
- (Б) поглощением жидкостей (пиноцитоз);
- (В) перевариванием группы клеток (лизосомы);
- (Г) поглощением твердых частиц клеткой (фагоцитоз).

По сочетательному принципу

5. Единая мембранная система клетки обеспечивается следующими органоидами:

(А) рибосомы, вакуоли, эндоплазматическая сеть, пластиды, лизосомы, ядерная оболочка;

(Б) эндоплазматическая сеть, ядерная оболочка, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли;

(В) плазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, ядерная оболочка, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли;

(Г) плазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, ядерная оболочка, комплекс Гольджи;

(Д) плазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, вакуоли.

Задания открытой формы

Инструкция: в предложенных заданиях нужно предоставить самостоятельно готовый ответ.

6. В растительных клетках накопление запасных питательных веществ происходит в _____

7. В клетках животных и растений преобразование энергии питательных веществ в энергию АТФ осуществляется в _____

Задания на соответствие

Инструкция: в заданиях необходимо установить соответствие между левыми и правыми элементами и ответ записать (внести в отдельный бланк ответов) в виде правильной комбинации цифр и букв.

8. Функции общих органоидов клеток растений и животных.

Органоиды

Функции

1) ядро;

а) синтез энергии АТФ

2) эндоплазматическая сеть;

б) синтез и транспорт белка

3) рибосомы;

в) управление

жизнедеятельностью клетки;

4) митохондрии;

г) синтез белка;

5) комплекс Гольджи

д) переваривание

органических частиц;

6) лизосомы

е) синтез углеводов;

ж) накопление белков.

9. Общие признаки клеток грибов и животных.

Признаки

- 1) состав клеточной стенки;
- 2) органоиды;
- 3) способ питания;
- 4) плазматическая мембрана;
- 5) включения;
- 6) ядро.

Общие признаки клетки грибов и животных

- а) автотрофный;
- б) гликоген;
- в) гетеротрофный;
- г) отсутствуют пластиды;
- д) имеется плазматическая мембрана;
- е) хитин;
- ж) имеется ядро;
- з) отсутствует ядро;
- и) крахмал.

Задания на правильную последовательность

Инструкция: необходимо установить правильную последовательность предложенных показателей в соответствии с заданным условием, указать цифры, определяющие порядок расположения показателей.

10. Установите правильную последовательность событий в истории открытия и изучения клетки:

- 1) основное положение клеточной теории Т. Шванн и М. Шлейден;
- 2) голландский ученый Антони ван Левенгук изучал живые клетки простейших;
- 3) английский физик Роберт Гук ввел термин «клетка»;
- 4) Шотландский ученый Роберт Броун обнаружил в растительных клетках «ядро»;
- 5) Немецкий биолог Рудольф Вирхов доказал, что клетка происходит только от клетки.

Ответы:

- (А) 3, 2, 4, 1, 5
- (Б) 1, 2, 5, 4, 3
- (В) 2, 1, 3, 4, 5
- (Г) 3, 5, 2, 4, 1.

11. Расположите компоненты структуры хлоропласта в определенной последовательности (от внешней мембраны):

- 1) внутренняя мембрана;
- 2) ДНК, рибосомы;
- 3) граны;
- 4) пигмент хлорофилл в мембранах гран;
- 5) внешняя мембрана;

Ответы:

- (А) 3, 2, 4, 1, 5
 (Б) 1, 2, 5, 4, 3
 (В) 5, 1, 3, 4, 2
 (Г) 3, 5, 2, 4, 1.

Задания на причинно-следственную связь

Инструкция: в данных заданиях нужно определить, правильно ли высказывание в колонках, находящихся слева и справа, и причина, объясняющая утверждение, является корректной. Ответ выбрать по схеме:

- (А) правильно – правильно – причина корректна;
 (Б) правильно – правильно – причина не корректна;
 (В) правильно – ложно;
 (Г) ложно – правильно;
 (Д) ложно – ложно.

- | | |
|---|--|
| 12. Клубни картофеля на свету зеленеют, | потому что на свету лейкопласты могут превращаться в хлоропласты |
| 13. Клетки прокариот в отличие от эукариот имеют простое строение | так как клетки прокариот покрыты плазматической мембраной. |

Ключи:

1 (А); 2. (А); 3. (А); 4 (В); 5 (В).

6.Вакуоли;

7.Митохондрии;

8: 1). в, 2). б; 3). г; 4). а; 5). ж; 6). д.

9. 1). е, 2). г; 3). в; 4). д; 5). б; 6). ж.

10 (А)

11 (В)

12. А

13. Б

Бланк ответов на тестовые задания по теме:

«Клеточный, тканевой и организменный уровни организации жизни»

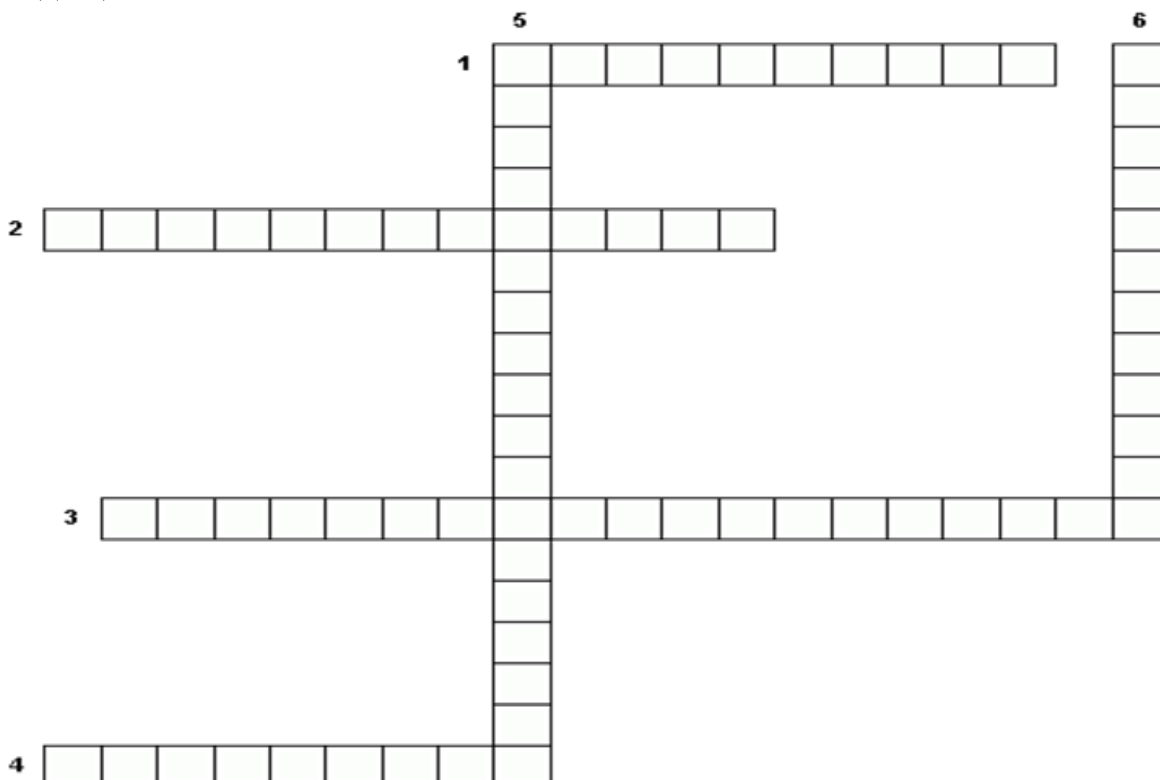
№ задания	Ответ
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	

ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Кроссворды

Тема: «Уровни организации живой материи»

1. Уровень, представлен высшей, глобальной формой организации биосистем.
2. Уровень, представленный одноклеточными и многоклеточными организмами: растениями, животными, грибами, бактериями и человеком.
3. Уровень, представленный в природе огромным разнообразием видов и их популяций.
4. Уровень, представленный свободноживущими клетками и клетками, входящими в многоклеточный организм.
5. Уровень, представленный разнообразием естественных и культурных биоценозов во всех средах жизни.
6. Уровень, представленный разнообразными молекулами, находящимися в живой клетке.



Тема: «Основные направления эволюции»

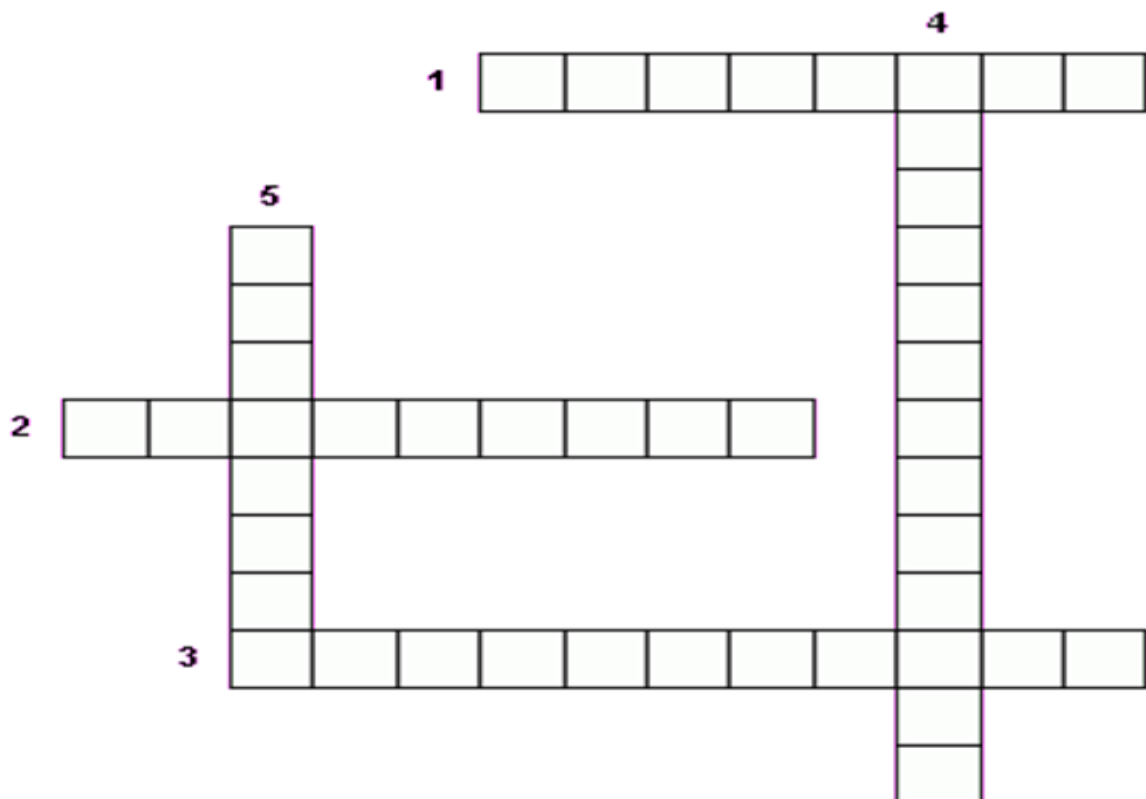
1. Растение, паразитирующее на многих цветковых растениях, полностью утратившее способность к фотосинтезу, а её мелкие чешуйчатые листья лишены хлорофилла.

2. Возникновение в ходе эволюции таких признаков у живых существ, которые повышают общий уровень биологической организации и изменяют все свойства организмов.

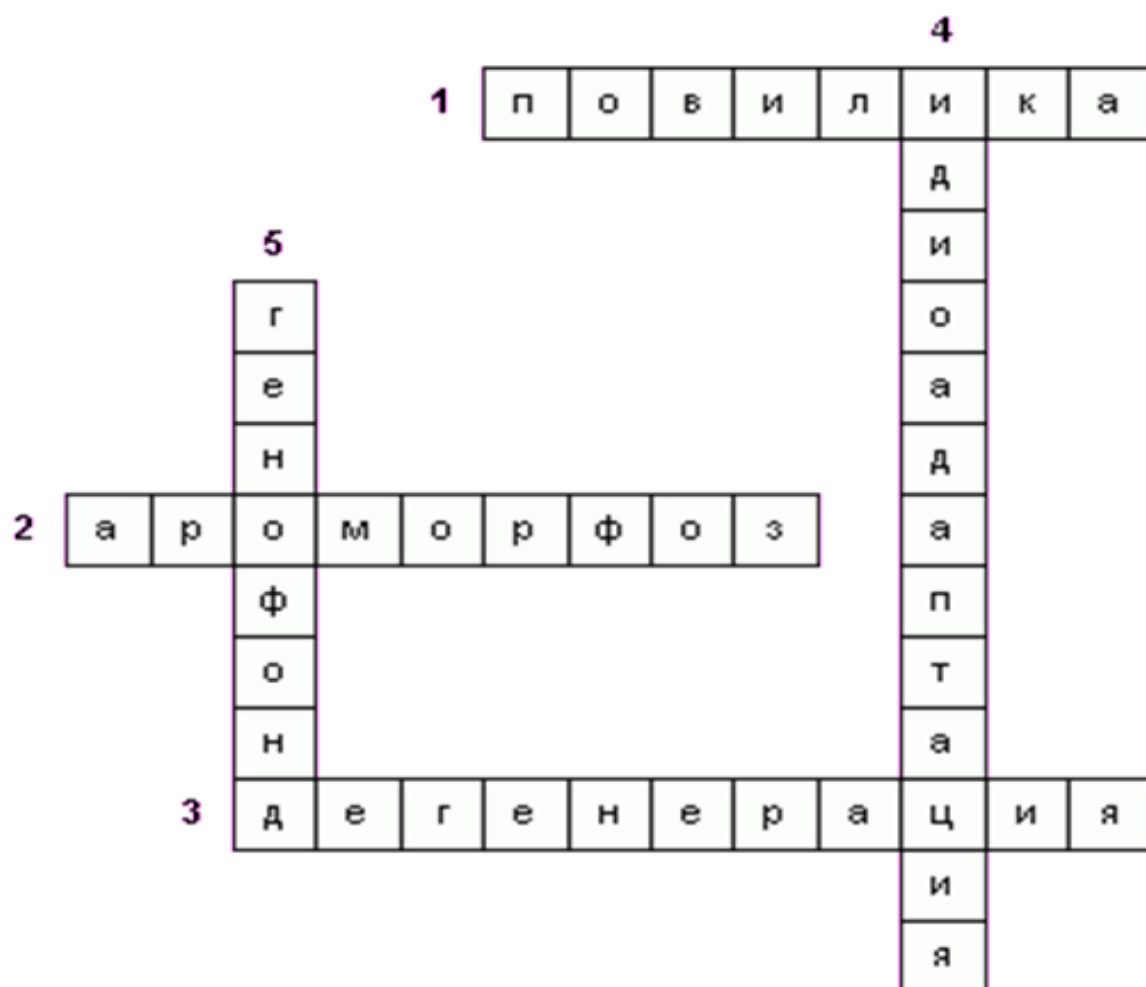
3. Развитие организмов по пути эволюционного регресса, когда процветание группы достигается за счёт упрощения в строении и функциях органов.

4. Основное направление эволюции, при котором происходит смена частных приспособлений, но общий уровень биологической организации группы не меняется.

5. Совокупность наследственной информации, которую несут все особи популяции или вида.



Ответы



ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

Тема занятия: «Экосистемы»

Цель: создать условия для осмысления информации об экосистемах, о взаимосвязях между живыми организмами в экосистемах, об экологической ситуации на планете.

КЕЙС

Коралловые рифы перед экологическими угрозами XXI века

Методическая часть.

1. Прочитайте самостоятельно историю, изложенную в кейсе.
2. В группе обсудите историю, определите суть проблемы или найдите главную идею в истории.
3. Предложите не менее 3 вариантов решения проблемы или выразите свое согласие или несогласие с данными исследованиями. Аргументируйте ответ.

Критерии оценки участия студентов в процессе решения кейса

1. Активность работы членов группы – 1 балл.
2. Оригинальность подхода (новаторство и креативность) – 1 балл.
3. Участие в презентации – 1 балл.
4. Грамотное применение теоретических знаний, соответствие решения сформулированным в кейсе вопросам, глубина проработки проблемы: обоснованность решения, наличие альтернативных вариантов, комплексность решения – 1 балл.
5. Этика ведения дискуссии, убедительность аргументов – 1 балл.

Сюжетная часть (история реального научного исследования)

В статье дается обзор глобальных угроз экосистемам коралловых рифов. Констатируется факт деградации коралловых рифов Мирового океана. В числе наиболее явных негативных причин угнетения коралловых экосистем рассматривается повышение температуры вод. Кораллы приспособлены к довольно узкому диапазону температур, поэтому при повышении температуры возникает каскад негативных реакций (сброс симбиотических водорослей, токсическое повышение дозы кислорода, повышение активности патогенных организмов), с которыми кораллы не могут справиться. Среди прочих факторов повышение концентрации атмосферного углекислого газа, антропогенное загрязнение вод в мелководных районах распространения коралловых рифов, промысловое изъятие определенных групп морских организмов. Любое вмешательство, приводящее к снижению устойчивости экосистем коралловых рифов, приводит к гибели или замещению кораллов другими организмами. Это происходит из-за снижения способности кораллов с известковым скелетом к восстановлению по причине изменения глобальных показателей вод Мирового океана – температурного режима и ионно-обменного баланса.

Статья:

Ткаченко, К. С. Коралловые рифы перед экологическими угрозами XXI века [Текст] / К. С. Ткаченко // Журнал общей биологии. – 2015. – Т. 76, № 5. – С. 390-414.

Методическая часть

Вопросы к аудитории.

1. Каковы основные причины снижения жизнеспособности кораллов?
2. Какие основные источники CO₂ в атмосфере?
3. Каковы основные причины глобального изменения климата на планете?
4. Каковы причины изменения химического состава воды в Мировом океане?
5. Какие опасности для других обитателей Мирового океана могут возникнуть в результате снижения жизнеспособности кораллов?
6. Предложите свои идеи по улучшению экологической обстановки на Земле.

Информационная часть.

Информационный материал

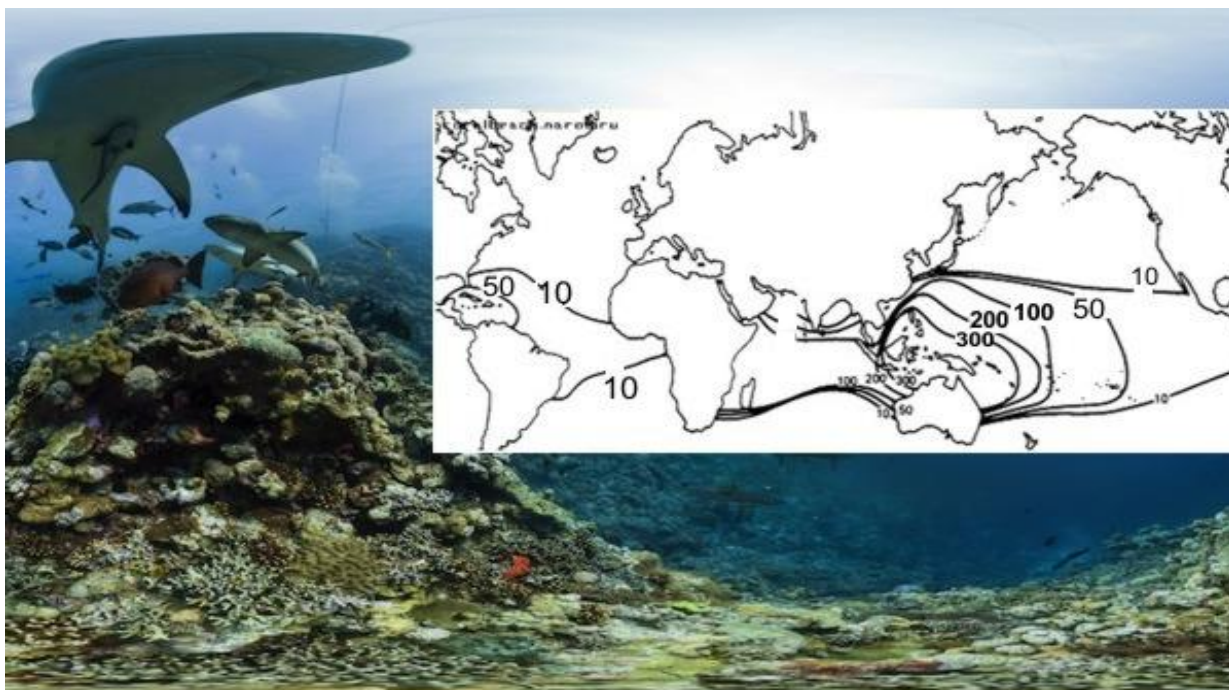


Рис. 1. Места обитания коралловых рифов

Контурными линиями обозначены районы океанов (Рис.1), в пределах которых обитает определенное число видов **рифо-строящих** кораллов (это число приблизительно указано цифрами, проставленными в разрывах этих линий).

*Глоссарий.

Коралловые рифы – известковые органогенные геологические структуры, образованные колониальными коралловыми полипами (преимущественно мадрепоровыми кораллами) и некоторыми видами водорослей, умеющими извлекать известь из морской воды («биогермы»). Образуются на мелководье в тропических морях.

Многие рифо-строящие кораллы растут на скальных субстратах и за пределами районов, отображенных на первой карте, но здесь они уже не могут строить рифов. К примеру, несколько видов имеется около западных берегов Африки, а мадрепоровые кораллы в Индо-Пацифике встречаются и значительно южнее Большого Барьерного рифа. Карибское море – самый богатый мадрепоровыми кораллами район Атлантики: там насчитывается около 75 их видов.

Их число уменьшается по направлению к берегам Бразилии и Африки. Индо-Пацифика в несколько раз богаче кораллами; но и здесь число видов кораллов тоже уменьшается по мере удаления от наиболее богатого района. В огромном регионе Индо-Пацифики одни виды кораллов распространены почти по всей площади, другие имеют более ограниченный ареал, третьи встречаются лишь там, где отмечается наибольшее разнообразие видов, а четвертые – только в отдельных районах Индийского океана. Очень крупные береговые рифы и даже атоллы в Тихом океане построены всего лишь 50 или чуть меньшим числом видов мадрепоровых кораллов. Там же, где число видов рифостроителей оказывается значительно меньшим, чаще всего бывают менее внушительными, чем в районах, богатых мадрепоровыми кораллами, и сами рифы. Так, рифы, на которых обитает менее 50 видов мадрепоровых кораллов, в Индо-Пацифике обычно невелики и слабо развиты. (Карта и подпись с сайта <http://coralbeach.narod.ru>, фото Osprey Reef, Australia с сайта www.wired.com).



Рис. 2. Коралловые рифы

Коралловые рифы распространены в тропической зоне Мирового океана (Рис. 2-3). <http://beznadegi.narod.ru/Trofi/images/ocean.gif>

Эти экосистемы наравне с наземными тропическими дождевыми лесами считают одними из самых богатых по биоразнообразию экосистем Земли.

***Глоссарий.**

Экосистема, или **экологическая система** (от др.-греч. οἶκος – жилище, местопребывание и σύστημα – система) – биологическая система (биогеоценоз), состоящая из сообщества живых организмов (биоценоз), среды их обитания (биотоп), системы связей, осуществляющей обмен веществом и энергией между ними. Одно из основных понятий экологии.



Рис. 3. Коралловые рифы

Коралловые рифы уникальны по важности для человека и глобального биоразнообразия. Этим объясняется повышенный исследовательский интерес к этим объектам Мирового океана. Создан специальный проект глобального отслеживания состояния всех известных коралловых рифов и координации исследований по биологии и экологии этих систем. Любой желающий может ознакомиться с результатами этого проекта на странице базы данных Всемирной организации по мониторингу коралловых систем (Global Coral Reef Monitoring Network (GCRMN)). Несмотря на то, что в современном виде коралловые рифы сформировались не так давно, всего около 10 тыс. лет назад, в настоящий момент, по всей видимости, существует серьезная опасность их исчезновения. Интенсивные исследования показывают устойчивую тенденцию к деградации коралловых рифов. Например, к настоящему моменту около 20% всех коралловых рифов

Мирового океана считаются полностью разрушенными. Заметно снижаются другие показатели благополучия рифовых экосистем: продукция карбоната кальция, площадь покрытия живых кораллов, видовое разнообразие.

Среди факторов способствующих уменьшению устойчивости рифовых экосистем, ухудшению состояния рифов одним из первых называют **повышение температуры Мирового океана**. Дело в том, что образующие рифы виды кораллов, как правило, могут существовать только в узком диапазоне температур и не выдерживают отклонений температур в любую сторону. Как считается, за последние 100 лет температура вод Мирового океана выросла на 1°C. Казалось бы, всего 1°C, кто может это заметить? Однако не следует забывать, что это средняя температура, а в определенных локальных областях это могут быть гораздо более значительные отклонения (до 7 С). Многочисленными исследованиями, показано, что при непривычном повышении температуры кораллы избавляются от своих симбиотических водорослей (обесцвечиваются) и затем погибают.

Гибель в результате повышения температуры обусловлена не только сбросом симбиотических водорослей, но и другими причинами. Например, в теплой воде водоросли-симбионты повышают собственную биохимическую активность и вырабатывают кислород в токсичных дозах. Некоторые бактерии увеличивают свою патогенность при повышении температуры, другие патогены нападают на кораллы, ослабленные в результате «сброса» своих симбионтов. Такое объяснение часто дают эпидемиям различных болезней кораллов. Другой глобальной причиной нарушения устойчивости экосистем коралловых рифов несомненно является повышение содержания CO_2 в атмосфере и связанное с ним повышение кислотности вод Мирового океана. Рост концентрации углекислого газа в атмосфере, по некоторым данным вызванный сжиганием углеродного топлива (Рис. 4.).



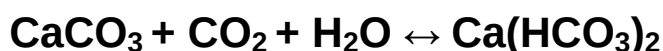
Рис.4. Сжигание углеродного топлива.



Рис.5. Ландшафтная деятельность

и ландшафтной деятельностью человека (Рис. 5.), приводит в числе прочего к его растворению в океанических водах.

При растворении больших объемов углекислого газа из атмосферы в морской воде происходит увеличение кислотности и изменение в соотношении карбонат-ионов и гидро-карбонат ионов.



Способность гидробионтов образовывать карбонатные отложения определяется концентрацией растворенного CO_2 .

*Глоссарий.

Гидробионт (лат. Hydrobiontes; от др.-греч. ὕδωρ – вода + бионт) – организм, приспособленный к обитанию в водной среде (биотопе). Гидробионтами (водными организмами) являются, например, рыбы, губки, стрекающие, иглокожие, большая часть ракообразных и моллюсков.

С увеличением концентрации растворенного CO_2 в морской воде происходит смещение в сторону образования гидро-карбонат ионов, что способствует растворению карбонатных скелетов гидробионтов. В условиях повышенной кислотности и пониженного содержания карбонат-ионов кораллы замедляют рост и восстановление, более подвержены механическим повреждениям в результате ослабления скелетных структур, снижается темп размножения и др. **Таким образом, существование и скорость восстановления коралловых рифов (кораллов с минеральным карбонатным скелетом) напрямую связано с содержанием углекислого газа в атмосфере.**

Активная деятельность человека вблизи коралловых рифов на океанских побережьях тоже мешает сохранению рифов, а иногда напрямую разрушает их в результате разработки морского дна. Антропогенное загрязнение вод вблизи коралловых рифов – серьезная угроза здоровью рифовой экосистемы. Загрязнение вод нефтепродуктами (Рис.6.), смыв биогенов с сельхозугодий и канализаций, промысловое изъятие определенных групп морских организмов, приводящее к каскадным перестройкам морских экосистем, приводят к изменению баланса в рифовой экосистеме и к гибели или вытеснению кораллов другими организмами (макроводорослями, например).



Рис.6. Загрязнение вод нефтепродуктами

Нельзя сказать, что коралловые сообщества совсем беззащитны. Существует ряд внутренних механизмов для восстановления устойчивости коралловых сообществ. Сами кораллы имеют видоспецифическую вариабельность по устойчивости к повышенным температурам.

***Глоссарий.**

Видоспецифическая вариабельность (Лат. : *variabilis* – переменный, изменчивый; *variō* – разнообразить, менять, видоизменять, быть непостоянным, меняться, колебаться). Вариативность, или вариабельность – это свойство всех без исключений реальных сущностей и/или явлений, выражающееся в «случайной», непредсказуемой точно изменчивости.

Более устойчивые виды имеют ряд физиологических механизмов, смягчающих температурный стресс. Другой способ связан с симбионтами. Показано, например, что симбиотические водоросли могут иметь устойчивые

к повышенным температурам формы. Кораллы с такими формами водорослей-симбионтов спокойно переносят повышение температуры воды и начинают доминировать в сообществе. Некоторые кораллы могут содержать сразу несколько генетических форм водорослей и изменять их соотношение согласно меняющимся условиям среды. Таким образом, приспособление коралловых сообществ может быть связано с акклиматизацией составляющих сообщество видов с помощью адаптаций, либо с замещением более чувствительных видов кораллов на более стрессоустойчивые. В противном случае происходит замещение рифообразующих кораллов другими группами организмов (макроводоросли, губки)

Разбалансировка устойчивости внутри многовидовых экосистем коралловых рифов может быть вызвана множеством причин. На фоне изменения химического состава вод Мирового океана и температурного сдвига снижение устойчивости коралловых рифов приводит к недостаточной способности (или скорости) этих экосистем к самовосстановлению, что вызывает гибель рифообразующих кораллов и замещение их другими организмами. Автор обзора предполагает, что имеющиеся факты свидетельствуют о реальной и уже выполняющейся угрозе исчезновения коралловых рифов в том виде, в котором они существуют сейчас.

Справочник геофизика.

Средняя температура поверхности океана составляет $+17,8^{\circ}\text{C}$, самая «горячая» поверхность – у Тихого океана, $+19,4^{\circ}\text{C}$, а самая холодная – подо льдом Северного Ледовитого, океана, $-0,75^{\circ}\text{C}$. В среднем температуру поверхности Мирового океана оценивают примерно на $3,6^{\circ}\text{C}$ выше, чем температуру воздуха у поверхности Земли. Средняя годовая температура поверхностных вод Мирового океана $17,4^{\circ}\text{C}$, т. е. на 3° выше средней годовой температуры воздуха. Отсюда ясно, какое громадное значение имеет тепло, накопленное водами Мирового океана, в тепловом балансе системы атмосфера – океан.

В мировом моторостроении доминируют поршневые **двигатели внутреннего сгорания**. Но ведутся достаточно активные поиски альтернативных решений. Одно из наиболее оригинальных – двигатель внешнего сгорания, или так называемый двигатель Стирлинга. Не вдаваясь в технические подробности, скажем, что работает такой мотор почти бесшумно и практически на любом топливе.

Климат можно охарактеризовать некоторой средней глобальной температурой приземного слоя атмосферы и уровнем Мирового океана. В настоящее время увеличение этих параметров интерпретируют как

глобальное потепление, обусловленное антропогенным парниковым эффектом (за счет эмиссии диоксида углерода вследствие сжигания углеродсодержащих топлив). Однако если тепловой и водный балансы планеты неустойчивы, то предположения о постоянстве глобальной температуры и уровня океана оказываются неверными, и эти величины все время находятся в нестационарном состоянии, меняясь сложным образом.

Парниковый эффект проявляется в защитном действии атмосферы Земли при ее лучистом теплообмене с Мировым пространством. Водяной пар и углекислый газ хорошо пропускают к земной поверхности коротковолновую солнечную радиацию, на которую приходится основная часть солнечной энергии, и сильно поглощают инфракрасное излучение земной поверхности, нагреваясь от него. Слои атмосферы, нагретые за счет содержания в них водяного пара и CO_2 , возвращают на земную поверхность часть тепла в виде инфракрасной радиации, уменьшая ее охлаждение. Оценки показывают, что при отсутствии этих газов средняя температура земной поверхности была бы -23°C , а в действительности она составляет 15°C . Очевидны эффекты, которые могут иметь место как при увеличении, так и при уменьшении содержания в атмосфере CO_2

Трухин, В.И. Общая и экологическая геофизика [Текст] / В.И. Трухин, К.В. Показеев, В.Е. Куницын. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005

Решение проблемы глобального потепления

Данной проблемой занимаются такие организации, как ООН, ЮНЕСКО, ВОЗ, Всемирная Метеорологическая организация (ВМО), Всемирная служба погоды (ВСП), Международный Союз охраны природы и природных ресурсов (МСОППР), Всемирная Хартия природы и др. Большую роль играют международные общественные организации (Green Peace). Было выяснено что основной причиной глобального потепления является накопление в атмосфере Земли CO_2 . Позже, вследствие научных разработок, а также опыта ряда стран было выявлено, что снижение CO_2 в атмосфере может быть достигнуто при:

- уменьшении использования в промышленности природного топлива и замене его новыми видами энергии (ядерная, солнечная, энергия ветра, приливов и отливов, геотермальных источников);
- создании менее энергоемких процессов;

– создании безотходных производств и поточных линий с замкнутым циклом (сейчас показано, что при некоторых процессах отходы составляют 80-90% от исходного сырья).

Поэтому была разработана программа, которая должна привести к достижению ряда главных целей. Во-первых, вся планета перейдет на жесткие стандарты энергосбережения, подобные тем, которые в настоящее время в США действуют только в Калифорнии. Так же в программе ООН рассматриваются экологические проблемы на различных территориях, проблемы здоровья и благосостояния человека, охрана наземных экосистем, Мирового океана, растительности, диких животных, экологические вопросы энергетики, а также экологическое образование и информация, торговые, экономические и технологические аспекты. В программе ВОЗ специальным разделом включены исследования по охране окружающей среды и её влиянию на здоровье человека. Большое внимание уделяется возможности повышения уровня заболеваемости уже известными инфекциями (малярия и другие природно-очаговые инфекции), а также возможности появления новых инфекций. Программа ВМО предусматривает разработку методов долгосрочного прогнозирования возможных изменений климата и его влияния на человека, а также влияние на климат различных факторов. Практическое значение программы состоит в том, что она поможет народам использовать данные о климате при планировании и регулировании всех сторон человеческой деятельности. Программа МСОППР обобщает опыт всех стран в области охраны природы, определяет основные экологические проблемы современности и предлагает систему рациональных методов управления ресурсами биосферы. Программа ВСП координирует деятельность всех заинтересованных стран в области сбора и обмена метеорологической информацией и имеет три мировых центра – в Москве, Вашингтоне и Мельбурне.

Мировая промышленность перейдет на современные энергосберегающие технологии; в частности, удастся вдвое повысить коэффициент полезного действия электростанций на органическом топливе, за счет более полного использования остаточного тепла. Будет введен в действие миллион крупных ветрогенераторов электричества. Будет построено 800 мощных электростанций на угле, выбросы которых будут полностью очищаться от углекислого газа. Будет построено 700 ядерных электростанций, причем ни одна из ныне действующих не будет закрыта. Мировой парк легковых автомобилей и легких грузовиков полностью перейдет на машины, проезжающие не менее 25 км на литр бензина. Со временем все машины получат гибридные двигатели, которые позволят

им на коротких маршрутах включать только электромоторы, получающие питание от аккумуляторов. Для их снабжения электричеством будет построено еще 0,5 млн. ветрогенераторов. Будут резко расширены посевные площади под сельскохозяйственные культуры, способные служить сырьем для производства биотоплива из растительной целлюлозы. Государства, расположенные в тропиках, с помощью международного сообщества полностью остановят процесс исчезновения лесов и удвоят нынешние темпы посадки молодых деревьев.

Уже сейчас во многих высокоразвитых индустриальных странах действуют жесткие природоохранные законы: установлены требования к очистке выбросов, разрабатываются новые технологии, предотвращающие загрязнение атмосферы, ужесточены стандарты на выбросы отработанных газов автомобилей и т.д. В одних государствах (США, Канада) создан центральный орган управления природопользованием. Цель его – разработка общенациональных экологических нормативов, обеспечивающих улучшение экологической ситуации и контроль за их выполнением. Специфика японской культуры (культ жилища, человека, здоровья) позволяет решать все проблемы не на уровне государственных агентств, а на уровне города, района, что дает хорошие результаты. В целом, нужно сказать, что в Европе контроль за выбросами в атмосферу не так строг, как в США.

http://studopedia.ru/9_166799_reshenie-problemi-globalnogo-potepleniya.html

Проверка выполнения кейса

1. Устная презентация ответов по группам.
2. Диспут по спорным вопросам.
3. Выбор наиболее приемлемого решения проблемного вопроса.
4. Итоговый этап. Обобщающее выступление преподавателя:
 - анализ ситуации;
 - оценивание обучающихся по следующим критериям:
 - практическое обоснование,
 - самостоятельность решения,
 - биологическая грамотность,
 - предложение нетрадиционного и перспективного решения проблем.

Список использованных источников

1. Беляев, Д. К. Биология. 10-11 класс [Текст] : учебник для общеобразовательных организаций: базовый уровень / Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова. – Москва : Просвещение, 2016. – 304 с.
2. Трухин, В. И. Общая и экологическая геофизика [Текст] / В. И. Трухин, К. В. Показеев, В. Е. Куницын. – Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2005.
3. Ткаченко, К. С. Коралловые рифы перед экологическими угрозами XXI века [Текст] / К. С. Ткаченко // Журнал общей биологии. – 2015. – Т. 76, № 5. – С. 390-414.
4. Решение проблемы глобального потепления [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://studopedia.ru/9_166799_reshenie-problemi-globalnogo-potepleniya.html.

ТВОРЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ

[illegible]

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
ТЕМАТИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»**

Контрольная работа по теме «Клетка»

Вариант I

Задание 1. Биологический диктант.

1. Безъядерные клетки –
2. Неклеточные формы жизни –
3. К эукариотам относятся –
4. К прокариотам относятся – ...
5. Вирус, поражающий бактериальную клетку –
6. Вирусы открыл – в году.
7. Открытие клеточной теории принадлежит ученым, которые сформулировали основные положения в году.
8. Клетки ядерных организмов –
9. Вирусное неизлечимое заболевание, поражающее иммунную систему человека...
10. Органические вещества образуются только в
11. Неорганические вещества находятся в
12. Главное неорганическое вещество клетки –

Задание 2. Выберите верные суждения.

1. Функцию синтеза белка в клетке выполняют лизосомы.
2. Функцию переваривания, растворения веществ, поступивших в клетку, выполняют рибосомы.
3. Бесцветные пластиды клетки – лейкопласты.
4. Зеленые пластиды – хромопласты.
5. Хлоропласты содержат пигмент хлорофилл.
6. Мономерами белков являются аминокислоты.
7. Аминокислоты в молекуле белка соединены посредством водородной связи.

Задание 3. Соотнесите вещество с выполняемыми функциями.

Органическое вещество:

1. АТФ,
2. Липиды,
3. Нуклеиновая кислота ДНК.

Строение и функции:

- А) Мономером является нуклеотид.
- Б) Содержит углевод рибозу.
- В) Мономеры соединены пептидной связью.
- Г) Вещество имеет различные структуры (4).
- Д) Общая формула вещества $C_n(H_2O)_n$.
- Е) Главное свойство – гидрофобность.
- Ж) При расщеплении выделяется 38,9 кДж энергии.
- З) Вещество – полимер.
- И) Вещество – источник энергии в клетке.
- К) В состав входят азотистые основания А, Г, Ц, Т.
- Л) Мономером является глюкоза.
- М) При расщеплении выделяется 17,6 кДж энергии.

Контрольная работа по теме «Основы экологии»

1. Биосфера – это
2. Экологические факторы – это
3. Абиотические факторы среды – это
4. Антропогенные факторы среды – это
5. Адаптация – это
6. Экологическая ниша – это
7. Биоценоз – это
8. Популяция – это
9. Почему популяцию называют наименьшей эволюционной единицей?
10. Назвать группы биотического взаимодействия:
 - 1-
 - 2-
 - 3-
 - 4-
 - 5-
 - 6-

11. Сравнить между собой паразитизм и хищничество. По результатам сравнения заполнить таблицу:

Паразитизм и хищничество	
Общие признаки	Отличия

12. Конкуренция бывает:

1-

2-

13. В результате межвидовой конкуренции совместно уживаются только те виды, которые

.....
.....

14. Подумайте, какая конкуренция наиболее острая и жесткая?

а) внутривидовая

б) межвидовая

15. Объяснить, как участвуют в потоке энергии продуценты, консументы, редуценты.

16. Объясните, чем пищевая цепь отличается от пищевой сети?

17. Объясните правило экологической пирамиды или правило 10%.

18. Задача Масса дельфина составляет 350 кг, а содержание воды в его теле – 60%. Основой питания дельфинов являются планктоноядные рыбы. Какая площадь акватории моря необходима для нормального питания дельфина, если продуктивность планктона в данной акватории составляет 0,6 кг/м².

19. Задача Цепь питания состоит из следующих звеньев: растения – саранча – ящерица – степной орел. Определить биомассу растений в данной пищевой цепи, если масса степного орла составляет 3 кг.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «БИОЛОГИЯ»

Задания для дифференцированного зачета

A1. При скрещивании доминантных и рецессивных особей первое гибридное поколение единообразно. Чем это объясняется?

- 1) Все особи имеют одинаковый генотип.
- 2) Все особи имеют одинаковый фенотип.
- 3) Все особи имеют сходство с одним из родителей.
- 4) Все особи живут в одинаковых условиях.

A2. Главный признак живого –

- 1) движение;
- 2) увеличение массы;
- 3) обмен веществ;
- 4) распад на молекулы.

A3. В пробирке с раствором хлорофилла фотосинтез не происходит, так как для этого процесса необходим набор ферментов, расположенных на:

- 1) кристах митохондрий;
- 2) гранах хлоропластов;
- 3) эндоплазматической сети;
- 4) плазматической мембране.

A4. Информационную функцию в клетке выполняют:

- 1) белки;
- 2) липиды;
- 3) углеводы;
- 4) нуклеиновые кислоты.

A5. При геномных мутациях происходят изменения:

- 1) числа хромосом в генотипе особи;
- 2) структуры ядерных хромосом;
- 3) сочетания нуклеотидов в молекуле ДНК;
- 4) механизма кроссинговера в профазе мейоза.

A6. Какое из перечисленных заболеваний человека вызвано неклеточными формами жизни?

- 1) СПИД.
- 2) Туберкулез.
- 3) Дизентерия.

4) Холера.

A7. Какая наука изучает влияние загрязнений на окружающую среду?

1) Анатомия.

2) Генетика.

3) Ботаника.

4) Экология.

A8. Растение поглощает из окружающей среды воду и углекислый газ, которые в процессе фотосинтеза используются в качестве:

1) катализаторов химических реакций;

2) конечных продуктов дыхания;

3) исходных продуктов обмена;

4) источников энергии.

A9. Обмен веществ между клеткой и окружающей средой регулируется

1) плазматической мембраной;

2) эндоплазматической сетью;

3) ядерной оболочкой;

4) цитоплазмой.

A10. Энергетические станции клетки – это

1) рибосомы;

2) хлоропласты;

3) митохондрии;

4) лизосомы.

A11. Пластический обмен не может идти без энергетического, так как энергетический обмен поставляет для пластического

1) богатые энергией молекулы АТФ;

2) ферменты для ускорения реакций;

3) кислород для реакций расщепления;

4) неорганические соли и кислоты.

A12. Какие формы жизни занимают промежуточное положение между телами живой и неживой природы?

1) вирусы;

2) бактерии;

3) лишайники;

4) грибы.

A13. Какой вирус нарушает работу иммунной системы человека?

1) полиомиелита;

2) оспы;

3) гриппа;

4) ВИЧ.

A14. Каковы особенности модификационной изменчивости?

- 1) Проявляется у каждой особи индивидуально, так как изменяется генотип.
- 2) Имеет приспособительный характер, генотип при этом не изменяется.
- 3) Не является приспособлением к конкретным условиям окружающей среды, вызвана изменением генотипа.
- 4) Подчиняется законам наследственности, генотип при этом не изменяется.

A15. Удвоение ДНК происходит

- 1) в профазе митоза;
- 2) в анафазе митоза;
- 3) в интерфазе митоза;
- 4) в метафазе митоза.

Часть. В**B1.** Выберите три верных ответа из шести.

Половое размножение, в отличие от бесполого

- 1) свойственно как растениям, так и позвоночным животным;
- 2) ведет к появлению новых комбинаций генов в потомстве;
- 3) является эволюционно более древним;
- 4) сопровождается гаметогенезом;
- 5) способствует развитию большого числа дочерних особей;
- 6) характерно только для прокариотических организмов.

B2. Установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов.

Укажите в таблице цифры выбранных ответов.

Признаки гаметогенеза	Виды гаметогенеза
1) Образуются яйцеклетки; 2) образуются сперматозоиды; 3) образуются четыре одинаковые гаплоидные клетки; 4) образуются одна крупная клетка и три мелкие (направительные тельца); 5) образовавшиеся клетки подвижны; 6) образовавшиеся клетки неподвижны.	А. Овогенез. В. Сперматогенез.

В3. Установите последовательность процессов в первом делении мейоза:

- А. спирализация хромосом;
- В. образование веретена деления;
- С. конъюгация гомологичных хромосом;
- Д. расхождение гомологичных хромосом;
- Е. кроссинговер – обмен генами;
- Ф. удвоение ДНК.

Перечень вопросов к экзамену

- 1) Предмет и цели общей биологии. Связь общей биологии с другими науками.
- 2) Клеточный цикл. Митоз.
- 3) Уровни организации живой материи. Признаки живого.
- 4) Мейоз. Значение.
- 5) Особенности организации кариотипа разных организмов.
- 6) Регуляция функций в многоклеточных организмах.
- 7) Пластиды. Строение, значение.
- 8) Гистотехнология, направления. Использование.
- 9) Органы, системы органов.
- 10) Хемосинтез. Значение.
- 11) Гипотезы возникновения эукариот. Примеры.
- 12) Характеристика тканей животных.
- 13) Митохондрии. Строение, значение.
- 14) Характеристика тканей организма человека.
- 15) Рибосомы. Органеллы движения. Клеточный центр. Строение. значение.
- 16) Многоклеточные организмы, которые не имеют тканей. Характеристика.
- 17) Строение клеток прокариот.
- 18) Характеристика тканей растений.
- 19) Одномембранные органеллы. Строение, значение.
- 20) Роль протист в природе и обществе человека.
- 21) Двумембранные органеллы. Строение, значение.
- 22) Многоклеточные эукариоты. Характеристика.
- 23) Строение, функции ядра.
- 24) Особенности организации одноклеточных эукариот.

- 25) Цитоплазма. Клеточные включения. Значение.
- 26) Особенности процессов жизнедеятельности одноклеточных эукариот.
- 27) Клетка – структурная, функциональная единица живого.
- 28) Прокариоты. Строение, характеристика процессов жизнедеятельности.
- 29) Строение, функции клеточных мембран.
- 30) Роль прокариот в природе и жизни человека.
- 31) АТФ. Строение, значение.
- 32) Вирусные инфекции. Профилактика и лечение вирусных инфекций.
- 33) Биологически активные вещества. Витамины, гормоны, факторы роста.
- 34) Вироиды, прионы. Строение, значение.
- 35) РНК. Строение, значение.
- 36) Размножение вирусов. Основные этапы взаимодействия вирусов и клетки.
- 37) ДНК. Строение, значение.
- 38) Роль вирусов в природе и жизни человека.
- 39) Углеводы. Строение, значение.
- 40) Современная клеточная теория. Перспективы использования цитотехнологий.
- 41) Белки. Строение, значение.
- 42) Химический состав, свойства, строение вирусов.
- 43) Вода. Значение в жизнедеятельности организмов.
- 44) Этапы энергетического обмена. Характеристика этапов.
- 45) Липиды. Строение, значение.
- 46) Фотосинтез. Планетарное значение.
- 47) Методы исследования в биологии. Значение достижений биологии в жизни человека и обществе.
- 48) Общая характеристика обмена веществ и энергии в клетках.
- 49) Элементный состав организмов.
- 50) Биосинтез белка. Характеристика этапов.
- 51) Генетика. Методы генетических исследований.
- 52) Основные понятия генетики.
- 53) Моногибридное скрещивание. I-II Законы Менделя.
- 54) Дигибридное скрещивание. III Закон Менделя.
- 55) Промежуточный характер наследования.
- 56) Анализирующее скрещивание.

- 57) Явление сцепленного наследования.
- 58) Генетика пола.
- 59) Наследственные заболевания.
- 60) Значение генетики для медицины.
- 61) Модификационная изменчивость.
- 62) Мутационная изменчивость. Типы мутаций.
- 63) Виды мутагенов. Значение мутаций в природе и жизни человека.
- 64) Селекция. Задачи селекции. Основные понятия селекции.
- 65) Центры происхождения культурных растений.
- 66) Методы селекции растений.
- 67) Методы селекции животных. Типы скрещивания животных.
- 68) Селекция микроорганизмов. Биотехнология.
- 69) Генная инженерия, клеточная инженерия.
- 70) Бесполое размножение. Виды, значение.
- 71) Половое размножение. Особенности.
- 72) Образование половых клеток. Оплодотворение.
- 73) Онтогенез. Этапы индивидуального развития.
- 74) Предмет и задачи экологии.
- 75) Абиотический фактор, его влияние на живые организмы.
- 76) Биотический фактор, влияние живых организмов друг на друга.
- 77) Антропогенный фактор, его влияние на живую природу.
- 78) Адаптивные биологические ритмы организмов.
- 79) Вид. Критерии вида.
- 80) Биоценоз и его структура.
- 81) Биогеоценоз. Структура и свойства.
- 82) Преобразование энергии в биогеоценозах. Цепи питания.
- 83) Изменения в биогеоценозах. Сукцессии.
- 84) Агроценозы.
- 85) Биосфера и ее границы.
- 86) Круговорот веществ в биосфере.
- 87) Роль живых организмов в преобразовании оболочек Земли.
- 88) Природоохранная деятельность человека.
- 89) Эволюция. Учения К. Линнея и Ж. Б. Ламарка.
- 90) Учение Ч. Дарвина. Его основные положения.
- 91) Естественный отбор, его формы.
- 92) Виды борьбы за существование.
- 93) Биологический прогресс, биологический регресс.
- 94) Гипотезы происхождения жизни на Земле.
- 95) Развитие жизни в архейскую и протерозойскую эры.

- 96) Развитие жизни в палеозойскую эру.
- 97) Развитие жизни в мезозойскую эру.
- 98) Развитие жизни в кайнозойскую эру.
- 99) Происхождение человека на Земле.
- 100) Виды приспособленности живых организмов.