**Государственное учреждение образования**

**«Минский областной институт развития образования»**

Факультет повышения квалификации

Кафедра педагогики и предметных методик

**ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ**

**Выпускная работа**

Исполнитель:

учитель биологии

государственного учреждения образования «Средняя школа №1 г. Вилейка»

Лазарь Елена Чеславовна

Руководитель:

старший преподаватель

Артёмова Ольга Александровна

Минск 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение ……………………………………………………………………….3

Глава 1. Особенности организации контрольно-оценочной деятельности учащихся в образовательном процессе по биологии…………….…………..5

Глава 2. Особенности организации контрольно-оценочной деятельности учащихся с использование тестовых заданий в образовательном процессе...............................................................................................................8

2.1. Тестовый контроль: достоинства и недостатки…………………….........8

2.2. Способы предъявления тестовых заданий……………………..………...9

2.3. Структура тестовых заданий…………………………………………….10

2.4. Обучение учащихся работе с тестовыми заданиями…………………...11

2.5. Общие требования к тестовым заданиям……………………………….11

2.6. Классификация тестовых заданий……………………………………...12

Глава 3. Технология построения тестовой системы контроля на уроках биологии……………………………………………………………………...13

3.1. Технология разработки тестовых заданий по биологии…………….13

3.2. Закрытые тестовые задания по биологии……………..………………15

3.3. Открытые тестовые задания по биологии…………………………….17

3.4. Особенности использования тестовых заданий на разных этапах урока биологии ………………………………………………………………………20

Заключение…………………………………………………………………….21

Список использованной литературы…………………………………...…….23

**ВВЕДЕНИЕ**

Важной составляющей учебного процесса является контрольно-оценочная деятельность учащихся, позволяющая определить не только уровень сформированности их знаний, умений и навыков, но и конкретную степень достижения целей обучения, определенную образовательными стандартами и учебными программами. Проверка знаний и умений является, кроме того, средством повторения, углубления, закрепления и систематизации знаний [13].

Правильно организованной проверку знаний и умений можно считать тогда, когда контроль в ней сочетается с другими важными задачами обучения. 10-балльная система предоставляет ученику возможность изучения предмета на том уровне, который определяется его потребностями и способностями. Учащимся предоставляется возможность изучения предмета на том уровне, который определяется его потребностями и способностями. В современной школе одновременно с существующей традиционной системой оценки и контроля результатов обучения сложилась эффективная система, основанная на использовании тестовых заданий. Это вызвано потребностью в получении независимой объективной информации об учебных достижениях обучающихся [2].

Анализ современной учебно-методической литературы, а также образовательная практика свидетельствуют о том, что тестирование не является универсальным методом обучения и формой контроля, но в сочетании с другими методами контроля в процессе проверки качества образования обучающихся обеспечивает наибольший эффект.

Тема выпускной работы мной выбрана не случайно. Она является актуальной, так как итоговой формой контроля знаний обучающихся за курс средней школы является централизованный экзамен и централизованное тестирование необходимое для дальнейшего поступления, основу которых составляют тестовые задания.

Изучив научную методическую литературу, я пришла к выводу, что тестовый контроль знаний эффективен только тогда, когда со стороны учителя приложено большое усилие. Педагог должен знать, как правильно подбирать тесты и как следует их составлять, на каком этапе урока их использовать и т.д. Ведь не каждый набор вопросов с вариантами ответов на них можно назвать тестом.

Тестирование один из способов повышения интереса к предмету, работая с тестом, можно получить много новой информации, не содержащейся в учебниках, но знание, которой необходимо (особенно при подготовке обучающихся к централизованному экзамену и централизованному тестированию). Это достигается при условии творческого подхода учителя и учеников к составлению тестовых заданий. Творчество, поиск, исследования, сотрудничество учителя и обучающихся рождает хороший результат. Важно, чтобы тестовые задания были яркими, запоминающимися. Тогда они вызывают дополнительный интерес у обучающихся.

**Цель работы:**

- проанализировать особенности организации контрольно-оценочной деятельности учащихся в образовательном процессе по биологии и использовании тестовых заданий на уроках биологии.

**Задачи:**

1. Изучить литературу и информационные источники по теме выпускной работы.

2. Систематизировать знания об особенностях организации контрольно-оценочной деятельности учащихся в образовательном процессе по биологии.

3. Определить возможности применения тестовых заданий на уроках биологии для контрольно-оценочной деятельности.

*4.* Проработать материал по технологии построения тестовой системы контроля на уроках биологии.

5. Определить эффективность использования тестовых технологий на уроках биологии.

**ГЛАВА 1. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ПО БИОЛОГИИ**

Министерством образования Республики Беларусь установлены единые требования к контролю и оценке результатов учебной деятельности учащихся в процессе освоения ими содержания соответствующей образовательной программы общего среднего образования, применению норм оценки результатов учебной деятельности учащихся, в том числе и по биологии.

В значениях, установленных Кодексом Республики Беларусь об образовании, применяются следующие термины и их определения:

* контроль – процедура проверки соответствия результатов учебной деятельности каждого учащегося требованиям образовательных стандартов общего среднего образования к образовательным (метапредметным, предметным) результатам освоения содержания образовательных программ общего среднего образования, основным требованиям к результатам учебной деятельности учащихся, предъявляемым в учебных программах по учебным предметам;
* оценка – процесс, деятельность (действия) по установлению степени соответствия реально достигнутых результатов учебной деятельности каждым учащимся;
* отметка – результат процесса оценивания учебных достижений учащихся, его условно-формальное количественное выражение в баллах или в словесных формулах («зачтено», «не зачтено», «не аттестован(а)»);
* учебные достижения учащегося в учебной деятельности – наличие и функциональность знаний и умений, их глубина и прочность; наличие опыта деятельности, опыта социальных отношений, готовность и мотивация к применению их при решении учебных, жизненно важных проблем [4].

Основная цель и задачи контроля как дидактического средства управления обучением и воспитанием учащихся заключаются в обеспечении эффективности образовательного процесса в соответствии с целями и ожидаемыми результатами образования, установленными образовательными стандартами общего среднего образования.

Основными функциями контроля являются: диагностическая, образовательная,воспитательная, развивающая, контролирующая, прогностическая, управленческая.

Объектом контроля и оценки являются учебные достижения учащихся, определенные в требованиях образовательных стандартов общего среднего образования [4].

В целях определения соответствия результатов учебной деятельности учащихся требованиям образовательных стандартов проводится текущая, промежуточная и итоговая аттестация учащихся.

 Для проведения текущей аттестации учащихся проводится поурочный и тематический контроль.

Поурочный контроль проводится с целью проверки и оценки усвоения учащимися отдельных элементов учебного материала, носит стимулирующий, корректирующий и воспитательный характер.

При осуществлении поурочного контроля оцениваются результаты учебной деятельности учащихся с учетом проявления интереса к учебной деятельности, стремления к достижению поставленной цели.

Тематический контроль проводится с целью проверки и оценки усвоения учащимися учебного материала определенной темы (тем). Оцениваются достижения учащихся в логической системе, соответствующей структуре учебной темы (тем).

Он осуществляется посредством контрольных работ, а также тематических самостоятельных работ, количество и виды которых, в отличие от контрольных работ, не регламентированы.

Содержание, объем, количество и сроки проведения тематических самостоятельных работ определяются учителем. Тематическая самостоятельная работа, как правило, занимает не более 20–25 минут учебного занятия [4].

Поурочный контроль, тематический контроль осуществляются в устной, письменной, практической формах и в их сочетании.

Итоговая аттестация по завершении обучения и воспитания на II ступени общего среднего образования по биологии проводится по результатам аттестации по итогам учебного года, а по завершении обучения и воспитания на III ступени общего среднего образования - по результатам аттестации по итогам учебного года или итоговых испытаний в виде централизованного экзамена [1].

Для осуществления контроля используются различные методы и средства. К ним относятся индивидуальный, групповой и фронтальный устный опрос; собеседование; письменная работа с использованием вопросов, заданий (в том числе тестовых заданий); фронтальная лабораторная работа; практическая работа; лабораторный опыт; экспериментальное исследование; зачет; реферат; индивидуальный или групповой проект и другие методы и средства [5].

Оценка результатов учебной деятельности учащихся по учебному предмету «Биологии» осуществляется в соответствии с нормами оценки результатов учебной деятельности учащихся, которые определены в приложении 17 к Правилам проведения аттестации учащихся, утвержденным постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 11.07.2022 № 184 [5].

Устанавливаются показатели оценки результатов учебной деятельности учащихся при осуществлении контроля с использованием десятибалльной шкалы. При оценке результатов учебной деятельности учащихся **учитываются допущенные существенные и несущественные ошибки.**

Отметка за выполнение самостоятельных и контрольных работ может выставляться с применением следующих шкал: шкалы, определяющей максимальное количество баллов за каждое задание и шкалы перевода суммарного количества баллов, полученных учащимся за выполнение соответствующей работы в отметки по десятибалльной системе.

Контрольная и тематическая самостоятельная работы, которые проводятся в рамках тематического контроля, должны включать по одному или по два задания, соответствующих каждому уровню учебной деятельности, в соответствии с нормами оценки результатов учебной деятельности [3].

Система дидактических материалов должна включать самостоятельные и контрольные работы, тестовые задания и системы тестов с целью повышения эффективности индивидуальной работы, объективности текущего, промежуточного и итогового контроля [3].

.

**ГЛАВА 2. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**2.1. Тестовый контроль: достоинства и недостатки.**

 Задача усовершенствования преподавания биологии включает использование различных методов обучения и контроля. Один из таких методов – тестовый контроль знаний учащихся. Если раньше требования к учащимся в основном сводились к приобретению ими определенных знаний и навыков, то теперь задачи обучения сочетаются с необходимостью овладеть приемами самостоятельного приобретения знаний и их применения. Решению проблемы индивидуального обучения способствует выполнение тестовых заданий, позволяющее при разноуровневом обучении оценить знания учащихся [13].

 Тест (от английского слова test – проверка, задание) – это система заданий, позволяющая измерить уровень усвоения знаний, степень развития определенных психологических качеств, способностей, особенностей личности.

Тест – это инструмент, который состоит из инструкции по его выполнению, системы тестовых заданий, соответствующих эталонов их выполнения и схемы для обработки и анализа результатов.

Тестовый контроль – это такой вид контроля, при котором обеспечены равные для всех обучаемых объективные условия проверки [8].

Тестовые работы позволяют более рационально использовать время на уроке, быстро установить обратную связь с учеником и определить результаты усвоения, сосредоточить внимание на пробелах в знаниях и внести в них коррективы. Только тестовые работы дают возможность систематически контролировать знания большого числа учащихся и формировать у них установку на неизбежность контроля, а значит мотивировать школьников постоянно готовиться к урокам, не запускать пройденный материал, дисциплинировать их [7].

Нетрадиционные формы и методы проверки имеют определенные недостатки. Главный из них – высокая вероятность угадывания правильного ответа. Преодолеть его можно путем повышения качества предложенных для выбора ответов, особенно неправильных. Кроме того, ответы к тестовым заданиям можно легко списать у товарища. Устранению данного недостатка способствует [вариативность](https://pandia.ru/text/category/variatciya/) тестовых заданий. Нетрадиционные формы проверки не позволяют выявить умение учащихся логично излагать усвоенный материал, не развивает речь учащихся. С помощью тестов трудно выявить степень овладения специфическими для курса биологии видами учебной деятельности, например: проводить наблюдения, определять растения.

В связи с этим необходимо тестовые работы использовать в сочетании с традиционными формами и методами проверки. Однако, учитывая дефицит времени, отведенного на изучение курса биологии, тесты следует использовать как можно шире.

Дифференцированный подход способствует применению заданий на базовом и повышенном уровне. Задания для проверки знаний на базовом уровне должны быть не очень сложными и соответствовать требованиям к уровню обязательной подготовки учащихся. Для школьников, интересующихся биологией, можно использовать более сложные задания, ориентирующие на разнообразные виды учебной деятельности: доказывать, обосновывать факты, использовать теории для объяснения биологических явлений и т. д. То есть при составлении тестов важно исходить из дифференцированного подхода и с помощью задания выявить подготовку на обязательном и более высоком уровне [9].

**2.2. Способы предъявления тестовых заданий.**

Существуют различные способы предъявления тестов учащимся:

1. На печатной основе. На отдельных листах, брошюре помещены тестовые задания, по каждому из которых фиксируется свой ответ.

2. С помощью компьютера. Здесь на каждый монитор в произвольной последовательности выдаются задания, но так, что в отведенное время каждый учащийся может получить их полный комплект.

3. Вербально. Учитель диктует вопросы или задания (продлить начатую им фразу, записать последовательность, изобразить графически и т.п.), а учащиеся фиксируют свои ответы в тетради или в бланке ответов.

4. На классной доске или в проекции на экран. Ответы учащиеся фиксируют на отдельном бланке или в тетради.

Каждый из выше перечисленных способов предъявления тестов имеет свои достоинства и недостатки. Например, два последних способа являются наиболее дешевыми, но менее удобными для восприятия учащимися. Вербальный тестовый контроль не учитывает темпа познавательной деятельности учащихся. Тест на печатной основе удобен для школьников, но требует затрат средств на бумагу и тиражирование материалов. Тестирование с использованием компьютера позволяет использовать интерактивный режим работы, а также дает возможность предварительной тренировки учащихся, просмотра ошибок и коррекции пробелов в знаниях и умениях [13].

Методика применения тестовых заданий предполагает соблюдение учителем ряда условий:

1. Задания обучающимся должны предлагаться визуально, ибо восприятие большого количества слов на слух не всегда продуктивно, хотя иногда и необходимо.

2. Обучающиеся должны не только назвать, но и обосновать, почему ими избран данный вариант ответа.

В тестах могут быть представлены задания различных уровней сложности, от простых до очень сложных, среди которых задания: с выбором ответа; бинарные (да или нет); на заполнение пропусков; со свободно конструируемым ответом (являются наиболее трудными для учащихся) и др.

**2.3. Структура тестовых заданий.**

Но какой бы вид теста не выбран, важно соблюдать структуру тестовых заданий.

1. Инструкция.

Инструкция содержит указание на то, что испытуемый должен сделать, каким образом выполнять задание, где и как делать пометки и записи. Например: отметьте знаком X те варианты, которые вы считаете правильными; или - впишите недостающее слово.

2. Текст задания.

Текст задания - это содержательное наполнение задания. Оно должно быть предельно точным, кратким и иметь однозначный правильный ответ.

3. Варианты ответов.

Варианты ответов не используются для заданий открытого типа, где испытуемый формулирует и отражает ответ.

4. Правильный ответ.

Правильный ответ - это обязательный атрибут любого тестового задания. Без него задание теряет смысл, так как не может быть оценен в соответствии с авторским замыслом [9].

**2.4. Обучение учащихся работе с тестовыми заданиями.**

Тестовый контроль требует предварительного обучения учащихся приемам их выполнения. Этому способствует регулярное применение тестовых заданий, знакомство школьников с различными видами тестов и обучение работе с ними. Прежде всего, важно обучить работе с заданиями на выбор одного правильного ответа. Для этого при выполнении задания, ориентированного на выбор ответа, учитель предлагает учащимся прочитать его, найти в нем главную часть, составить ответ и сопоставить его с каждым из предлагаемых ответов, выбрать правильный и записать обозначающую его цифру или букву. Овладение этой технологией позволяет в дальнейшем оперативно применять тесты для проверки знаний. Целесообразно включать в тестовое задание от трех до пяти ответов, из которых всего один правильный [7].

**2.5. Общие требования к тестовым заданиям**.

Исходя из выше сказанного, можно определить общие требования к тестам, независимо от их формы и содержания:

* Каждое задание имеет свой порядковый номер.
* Задание желательно формулировать в повествовательной форме, по мере возможности избегать вопросительных выражений.
* Задание не должно быть громоздким и многословным.
* Тесты не должны требовать больших затрат времени на выполнение.
* Задание должно предполагать однозначный ответ. К каждому заданию указывать правильный ответ.
* Неправильные ответы должны строиться на основе типичных ошибок и быть правдоподобными.
* Правильные ответы даются в случайном порядке.
* Задания не должны зависеть друг от друга.
* Тесты должны быть удобны для быстрой математической обработки.
* Тест должен быть стандартным, т.е. использоваться для широкого практического применения.
* При записи теста обязательно должны быть выделены задания или другим шрифтом, или просто подчеркнуть.
* В тестовое задание включаются как легкие, так и трудные вопросы. Легкие – поддерживают мотивацию учащихся при выполнении теста. Трудные вопросы, при условии, что они соответствуют требованиям программы.

Работая над составлением тестовых заданий, учитель должен придерживаться следующих общеизвестных педагогических принципов:

связь обучения и воспитания с окружающей жизнью; научная ценность материала; доступность; систематичность; учет индивидуальных особенностей обучающихся; последовательность.

При составлении тестовых заданий необходимо обращать внимание на то, чтобы вопросы соответствовали обязательному минимуму содержания программы по биологии.

Существует два типа оценки тестовых заданий:

1) Дихотомическое тестовое задание, когда оценивается: верно - 1 балл и неверно - 0 баллов.

2) Политомическое тестовое задание, когда оценивается верный ответ – 2 балла, частично верный – 1 балл, неверный – 0 баллов.

**2.6. Классификация тестовых заданий.**

*А. Первый тип классификации:*

1. Стандартизированные тесты - идет стандартизация процедуры и условий проведения тестирования, способ обработки и интерпретации результатов, которые должны привести к созданию равных условий для испытуемых и исключить случайные ошибки и погрешности;

2. Нестандартизированные тесты - они используются для оценки качества усвоения материала той или иной темы, выявление усвоенных понятий, определений и т.п.

*Б. Второй тип классификации:*

По форме ответа - устные тесты и письменные.

*В. Третий тип классификации:*

|  |
| --- |
|  По характеру ответов на вопросы |

****

**ГЛАВА 3. ТЕХНОЛОГИЯ ПОСТРОЕНИЯ ТЕСТОВОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ НА УРОКАХ БИОЛОГИИ**

**3.1. Технология разработки тестовых заданий по биологии.**

*А. Формулировка содержательной части тестовых заданий*.

При формулировке содержательной части тестовых заданий выделяют три методических подхода:

1.  Задание в форме вопроса.

Пример 1. Какой ученый является автором закона зародышевого сходства?

1 – Г. Мендель; 2 – Б. Геккель; 3 – К. Бэр; 4 – Р. Гук

2. Задание в форме незаконченного предложения.

Пример 2. Автором закона зародышевого сходства является …

1 – Г. Мендель; 2 – Б. Геккель; 3 – К. Бэр; 4 – Р. Гук

3. Задание в форме предложения с пропущенным словом.

Пример3. Возбудимостью и проводимостью у человека обладает ……… ткань.

1 – эпителиальная; 2 – мышечная; 3 – нервная; 4 – соединительная.

*Б. Принципы составления текста задания.*

Для облегчения составления текста задания надо воспользоваться принципами.

I. Принцип обратимости – когда меняют местами вопросы и ответы.

Пример 1. Органоидами передвижения у инфузории являются:

1 – реснички; 2 – жгутики; 3 – псевдоподии; 4 – параподии.

Пример 1а (обр.) Реснички являются органоидами передвижения:

1 – инфузории туфельки; 2 – амёбы протей; 3 – зелёной эвглены; 4 – малярийного плазмодия.

Пример 2. У покрытосеменных растений эндосперм семени имеет … набор хромосом.

1 – полиплоидный; 2 – триплоидный; 3 – диплоидный; 4 – гаплоидный.

Пример 2а (обр.) У покрытосеменных растений триплоидный набор хромосом имеет:

1 – спора; 2 – зародыш семени; 3 – эндосперм; 4 – женский гаметофит.

II. Принцип фасетности содержания – замена одного (двух, трёх) слов или чисел в базовом задании, которая превращает его в другое аналогичное по содержанию.

Пример 1. Бабочка капустница (слепень, москит, комар, махаон, муравей) относится к отряду:

1 – двукрылые 2 – прямокрылые 3 – чешуекрылые 4 – перепончатокрылые

Пример 2. Кукуруза и рожь (хризантема и роза, одуванчик и табак, кукушкин лён и плаун…) относятся к:

1 – одному семейству; 2 – разным семействам одного класса; 3 – разным классам одного отдела; 4 – разным отделам.

Пример 3. Малый (большой) круг кровообращения у птиц (млекопитающих, человека, приматов, парнокопытных) начинается (оканчивается) в:

1 – левом желудочке; 2 – правом желудочке; 3 – левом предсердии; 4 – правом предсердии.

*В. Принципы подбора вариантов ответа*.

Подбор вариантов ответов рекомендуется вести в соответствии с принципами (приёмами).

I. Принцип однородности вариантов ответов заключается в том, что подбираются ответы из одного слова, относящиеся к одному роду или виду.

Пример 1. Часть молекулы ДНК, хранящая информацию о первичной структуре молекулы белка, - это:

1 – кодон; 2 – нуклеотид; 3 – ген; 4 – триплет.

II. Принцип кумуляции вариантов ответов означает, что содержание второго ответа вбирает в себя (аккумулирует) содержание первого, содержание третьего – второго и т. д.

Пример 1. Среди беспозвоночных животных сердце имеется у:

1 – ракообразных; 2 – ракообразных и насекомых; 3 – ракообразных, насекомых и паукообразных; 4 – ракообразных, насекомых, паукообразных и моллюсков.

III. Принцип сочетания понятий в вариантах ответов – ответы компонуются из сочетаний слов.

Пример 1. К семейству Розоцветных относятся: 1 – люцерна и люпин; 2 –лапчатка и роза; 3 – василёк и ромашка; 4 – томат и петуния.

IV. Принцип удвоенного противопоставления понятий.

 Пример 1. Размножение большинства пресмыкающихся происходит:

1 – на суше, оплодотворение наружное; 2 – на суше, оплодотворение внутреннее; 3 – в воде, оплодотворение внутреннее; 4 – в воде, оплодотворение наружное.

V. Принцип градуирования определяет упорядоченное использование ответов по возрастанию чисел.

Пример 1. Число пар ног у насекомого равно:

1 – 2; 2 – 3; 3 – 4; 4 – 5

**3.2. Закрытые тестовые задания по биологии.**

*А.  Тестовые задания множественного выбора одного правильного ответа на установление соответствия.*

Такие задания состоят из 2-х столбцов слов: слева обычно элементы задающего множества, содержащие постановку проблемы: системы, обобщения понятия, определение. Справа – элементы подлежащие выбору: части, элементы, объекты, явления (обычно обозначаются буквами). Учащемуся необходимо установить соответствие одного столбца элементам другого, при этом ему предъявляются для выбора готовые варианты ответов.

Пример 1. Найдите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| Семейства цветковых растений | Представители |
| 1. Сложноцветные
2. Крестоцветные
 | А. Дурман обыкновенный |
| Б. Бодяк полевой |
| В. Чина луговая |
| Г. Пастушья сумка |

*Ответы:*1) 1Б, 2Г; 2) 1Б, 2В; 3) 1Г, 2А; 4) 1А, 2В.

Классические тесты на установление соответствия легко изменяются по принципу фасетности, что позволяет получить много вариантов однотипных заданий. При этом элементы левого столбца рассматриваются как постоянные, а правого столбца – как переменные элементы.

Пример 2. Найдите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| Органы | Растения |
| 1 – «Стебель», «листья» | А – Хвощ полевой |
| 2 – Стебель, листья, корень | Б – Кукушкин лён |
| 3 – Стебель, листья, корень, семя | В – Щитовник мужской |
|  | Г – Плаун булавовидный |
|  | Д – Лиственница сибирская |

*Ответы:*1) 1Б, 2АВГ, 3Д; 2) 1АБ, 2ВГ, 3Д; 3)1Д, 2АБ, 3В; 4) 1АВ, 2ГД, 3Б.

*Б.  Тестовые задания множественного выбора на установление последовательности.*

*Инструкция*: Расположите события (явления) в правильной последовательности.

Пример 1. Расположите в правильной эволюционной последовательности ароморфозы наземных растений:

А – Появление семени; Б – Появление цветка и плода; В – Образование покровной ткани; Г – Образование проводящей ткани.

*Ответы:*1) АБВГ; 2) ГБВА; 3) ГВБА; 4) ВГАБ

Пример 2. Укажите правильную пастбищную цепь, включая следующие объекты: 1 – личинка майского жука, 2 – землеройка, 3 – ласка, 4 – корни сосны, 5 – жужелица.

*Ответы:*1) 41523; 2) 14325; 3) 32514; 4) 23145.

*В.  Тестовые задания на установление аналогии*

Такие тестовые задания представляют собой три слова, причём между первыми двумя существует определённая связь. Нужно определить характер этой связи и найти среди ответов слово, связанное с третьим словом.

Пример 1. Найдите аналогию.

Вишня : костянка = картофель : ?

*Ответы:* 1) клубень; 2) корнеплод; 3) ягода; 4) коробочка

*Г.  Тестовые задания множественного выбора нескольких правильных ответов из предложенных вариантов*

*Инструкция:*Выберите все верные ответы по вашему мнению.

Пример 1. В браке мужчины, больного дальтонизмом, и женщины – носительницы гена дальтонизма в браке будет потомство:

1) 100% дочерей здоровы; 2) 100% сыновей здоровы; 3) 50% сыновей дальтоники; 4) 50% дочерей здоровы, но носительницы дальтонизма; 5) 100% дочерей здоровы, но носительницы дальтонизма

*Д.  Тестовые задания*[*альтернативных*](https://pandia.org/text/category/almzterna/)*ответов.*

В левой стороне даны утверждения. Утверждения, которые верны надо отвечать «Да», если утверждения не верны, отвечать «Нет».

Пример 1. Растения семейства Лилейные имеют:

|  |  |
| --- | --- |
| Утверждения | Да/Нет |
| 1. Простые листья
 | да нет |
| 1. Сложные листья
 | да нет |
| 1. Мочковатая корневая система
 | да нет |
| 1. Стержневая корневая система
 | да нет |
| 1. Число частей цветка кратное 4 или 5
 | да нет |
| 1. Число частей цветка, кратное 3
 | да нет |

*Ответы:*1-да; 2-нет; 3-да; 4-нет; 5-нет; 6-да.

**3.3. Открытые тестовые задания по биологии.**

Существуют открытые тестовые задания, где не даётся готовых ответов. Среди открытых тестовых заданий различают тестовые задания дополнения и свободного изложения.

Чаще используются типичные открытые тестовые задания дополнения в виде незаконченного предложения с пропущенным словом: задание обычно формируется в виде утверждения, которое превращается в истинное высказывание, если ответ правильный, и в ложное высказывание, если ответ неверный. Такие тесты являются дихотомическими, оцениваются «верно» - 1 балл или «неверно» - 0 баллов.

Правила составления открытых тестов.

1.  Задание формулируется кратко, просто, однозначно, конкретно, отсутствуют двусмысленные и неясные формулировки, а также придаточные предложения, вводные фразы, двойное отрицание.

2.  Каждое задание нацелено только на одно дополнение – ключевой элемент.

3.  Искомое дополнение ставится в конце задания или ближе к концу.

4.  Содержательная часть задания может быть сформулирована в невербально – вербальной форме: рисунок, схема, график.

5.  При формулировке правильных ответов надо учесть все синонимы.

*А.  Примеры открытых тестовых заданий на дополнения.*

Пример 1. У [цветковых растений](https://pandia.org/text/category/tcvetkovie_rasteniya/) триплоидная ткань семени, содержащая запас питательных веществ, - это …. (*Эндосперм*)

Пример 2. Как называются молекулы, в составе которых зашифрована первичная структура всех белков клетки? (*ДНК*)

Пример 3. В лесу между берёзами и елями происходит ……(*межвидовая*) борьба за существование.

В виде открытого тестового задания дополнения можно сформулировать экологическую, генетическую или физиологическую задачу.

Пример 4. В пищевой цепи, состоящей из объектов: 1-майский жук, 2-лисица, 3-обыкновенный уж, 4-травяная лягушка, уж является консументом ….. порядка. (*Третьего*)

Пример 5. При скрещивании особей, гомозиготных по двум доминантным аллелям, с особями, рецессивными по этим аллелям, на доминантного родителя будет походить ….% потомства. (*100%*)

Некоторые открытые тестовые задания дополнения легко видоизменяются по принципу фасета, особенно в заданиях на систематическую принадлежность.

Пример 6. Плод семянка (костянка, зерновка, боб, стручок) имеют растения семейства ….

*Б.  Открытые тестовые задания на установление соответствия.*

Пример 1. Найдите соответствие:

|  |  |
| --- | --- |
| Компоненты биоценоза | Организмы |
| 1 – Продуценты2 – Консументы3 – Редуценты | А – РыбаБ – ВодорослиВ – Личинки комараГ – Гнилостные бактерииД – Двустворчатые моллюски |

*Ответы:*1Б, 2АВД, 3Г

Пример 2. Установите соответствие между грибом и характером его питания

|  |  |
| --- | --- |
| Гриб | Характер питания |
| А – пеницилл Б – шампиньонВ – спорыньяГ – дрожжиД – головня |  1 – сапротрофный1. – паразитический
 |

 *В. Открытые тестовые задания на установление последовательности.*

Пример 1. Укажите правильную последовательность смены одного растительного сообщества другим:

А- ельник, Б - осоковое болото, В - березняк, Г - суходольный луг.

*Ответы*: Б, Г, В, А.

Пример 2. Укажите последовательность цифр в пищевой цепи питания, состоящей из объектов:

1. майский жук, 2-лиса, 3-листья, 4-уж, 5-травяная лягушка.

*Ответы:* 3,1,5,4,2

*Г. Открытые тестовые задания дополнения на нахождение аналогии*

Пример 1. Продолжите аналогию:

Семянка : подсолнечник = зерновка : ? *Ответ*: пшеница

**3.4. Особенности использования тестов на разных этапах урока биологии.**

Работа с тестами рассчитана на непродолжительное время, и поэтому учитель может проводить их на различных этапах урока:

А) в начале, с целью проверки знаний;

Б) в конце урока, как закрепление;

В) в начале, при постановке проблемного вопроса;

Г) в середине, когда необходим момент занимательности или «передышки»;

Д) можно также предложить ребятам дома самим составить тесты для проверки на следующем уроке материала урока предыдущего.

На решение теста должно выделяться, четко ограниченное время, которое зависит от количества вопросов, их сложности, индивидуальных особенностей класса. Обычно тестовый опрос длится 5-7 минут по теме одного и до 12 минут по обобщающему повторению темы. Тестовые вопросы рекомендуется иметь каждому учащемуся индивидуально, или воспроизвести на экране.

После проведения тестовых опросов рекомендуется сразу же провести устную проверку, чтобы учащиеся сразу же узнали о пробелах в своих знаниях. Проверку тестовых заданий можно поручить наиболее подготовленному ученику в классе, а если этот тест составлен учеником самостоятельно, то он и проверяет результаты опроса.

Можно в ходе урока предложить учащимся составить тест, пользуясь материалом учебника (или раннее не изученному – в целях самостоятельной работы учащегося, или по уже пройденному материалу – в целях закрепления материала), схемами, таблицами, словарями и другими имеющимися в классе пособиями. Эта работа требует глубокого осмысления учебного материала, формирует умение извлекать максимум информации из разных других источников. Для решения каждого теста необходимо разработать ключ.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Безусловно, тесты не являются единственной формой контрольно-оценочной деятельности. Вместе с тем, по сравнению с традиционной формой контроля (индивидуальный устный опрос, фронтальная письменная работа, работа по карточкам с разноуровневыми заданиями и т.п.) тестовые задания имеют ряд преимуществ.

Тесты являются эффективным заданием для самоконтроля. Они помогают учащимся разобраться в том, что он знает, а над чем ещё предстоит поработать. Воспитательная и развивающая функции тестов проявляются, в первую очередь в воздействии результатов тестирования на испытуемых, создании у них рефлексии и мотивации обучения для получения более устойчивых знаний к следующему тестированию. При неправильных ответах обнаруживается потребность уточнить, отыскать верный ответ, а в дальнейшем отстоять свою точку зрения.

Информация о степени усвоения учащимися учебного материала необходима так же и учителю. Использование данных о результатах контроля дает возможность строить обучение, ориентируясь на эти результаты, что в конечном итоге позволяет повысить его качество.

Поскольку выполнение заданий осуществляется индивидуально, это дает возможность составлять различные по уровню трудности варианты заданий, изменять время на выполнение каждого задания, то есть использовать дифференцированный подход к опросу.

Одним из наиболее важных преимуществ тестовых заданий является высокая степень объективности выставляемых оценок, поскольку имеется возможность точного подсчета верных и неверных ответов. В обычных условиях на оценку ответов учащегося действует целый ряд случайных и субъективных факторов: личное отношение учителя к ученику и классу в целом, дисциплина, настроение педагога и др. Иногда учащемуся только кажется, что его ответ оценен неправильно, но нередко школьники верно подмечают отсутствие четких критериев при выставлении оценок. При тестовой системе такого быть не может. Кроме того, тесты на сегодняшний день единственная форма контроля, которая может осуществляться с помощью средств вычислительной техники. Их применение вызывает непосредственный интерес у ребят, так как позволяет создать атмосферу состязательности столь необходимую для ребят школьного возраста.

Тесты также позволяют освободить педагога от тяжелой работы по проверке письменных работ учащихся, экономит учебное время. Я думаю, что использование тестов помогает в работе учителя, нравится как вид учебной деятельности учащимся, что приводит к неплохим результатам, но при этом они обязательно должны сочетаться с традиционными методами преподавания, характерных для устных предметов. Это позволяет избежать односторонности в преподавании биологии.

Но все это становится возможным лишь при одном условии - вдумчивом и грамотном использовании тестовых заданий, при наличии тестовой искушенности самого учителя и его учеников.

По мнению А. Анастази, тестовая искушенность складывается из раннее преодоленного чувства неизвестности, сформировавшейся уверенности в себе, сложившегося отношения к тестовой ситуации, приобретенных навыков работы с тестовыми заданиями, осознания сходности принципов решения задач в определенной группе тестов.

При таком условии и постоянной совместной работе учителя и ученика возможно решение многих проблем, связанных с ЦТ/ЦЭ, а значит и с успешным вступлением наших подопечных во взрослую жизнь.

**СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Инструкция по организации и проведению централизованного экзамена, утвержденные постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 11 июля 2022 г. № 184 .
2. Концепция учебного предмета «Биология», утверждённая Приказом Министерства образования Республики Беларусь № 675 от 29.05.2009.
3. Контроль результатов учебной деятельности учащихся по учебному предмету «Биология» (Нормы оценки результатов учебной деятельности учащихся по биологии)
4. Методические указания по организации контроля и оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебным предметам при освоении содержания образовательных программ общего среднего образования, применению норм оценки результатов учебной деятельности учащихся по учебным предметам, от 15 сентября 2022 г.
5. Правила проведения аттестации учащихся при освоении содержания образовательных программ общего среднего образования, утвержденные постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 11 июля 2022 г. № 184 .
6. Абрамович М.В. Биология. 11 класс: тестовые задание: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования / М.В. Абрамович. – Минск: Аверсэв, 2017. – 79 с.: ил.
7. Беспалько, В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения - ИРПО. - Москва, 1995г.
8. Богачева, И. В. Разноуровневые задания для организации контроля результатов обучения \ И. В. Богачева [и др.]. – Минск: Сэр-Вит, 2004.
9. Ерецкий, М.И., Полисар, Э.Л. Разработка и применение тестов успешности обучения. – Москва, 1996г.
10. Иванютин В.А. Практикум по биологии: подгот. к тестированию и экзамену / В.А. Иванютин. – 2-е изд. – Мн.: Тетра Системс, 2006. – 96 с.
11. Иващенко Н.В. Биология: Контрольные и самостоятельные работы. Тестовые задания: 10-11 классы: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / Н.В. Иващенко [и др.]; под ред. В.В. Гричика. – Минск: Аверсэв, 2013. – 107 с.: ил. – (Контрольно-измерительные материалы).
12. Камлюк Л.В. Биология: Контрольные и самостоятельные работы. Тестовые задания: 8-9 классы: пособие для учителей учреждений общ. сред. образования с белорус. и рус. яз. обучения / Л.В. Камлюк, Л.С. Мицкевич. – Минск: Аверсэв, 2013. – 158 с.: ил. – (Контрольно-измерительные материалы).
13. Контроль знаний, умений и навыков на уроках биологии: учеб.- метод. пособие / авт.-сост.: М. Л. Минец, В. В. Гричик. – 2-е изд., испр. и доп. – Минск: БГУ, 2010. – 48с.

Список интернет-сайтов, используемых в работе

1. http://biouroki.ru/test/
2. http://testedu.ru
3. http://testy.by
4. https://onlinetestpad.com/ru
5. https://iq2u.ru
6. https://dashkov.by/component/der/1-test.html
7. http://www.banktestov.ru/test/education/biologiya/
8. https://moeobrazovanie.ru/online\_test/biologiya
9. http://oltest.ru/tests/biologiya/biologiya/
10. http://цт-тесты.бел
11. https://adukar.by/test/ct-biologiya
12. https://bio-ct.sdamgia.ru
13. http://bioyar.by/tests/
14. http://testbiohim.ru/bio.php
15. http://vedy.by

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

**11 класс.**

**Тестовые задания по главам: «Химические компоненты живых организмов», «Клетка – структурная и функциональная единица живых организмов», «Обмен веществ и преобразование энергии в организме»**

1. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «КЛЕТКА – СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ»

ВАРИАНТ I

**1. В состав мембраны входят:**

а) белки и углеводы;

б) белки и липиды;

в) углеводы и жиры;

г) белки и неорганические вещества.

**2. Фагоцитоз – это:**

а) захват клеткой жидкости;

б) захват твердых частиц;

в) транспорт веществ через мембрану;

г) ускорение биохимических реакций.

**3. В состав ядрышка входит:**

а) ДНК;

б) рРНК;

в) белок и ДНК;

г) белок и рРНК.

**4. Хромосомы – это:**

а) структуры, состоящие из белка;

б) структуры, состоящие из РНК;

в) структуры, состоящие из ДНК;

г) структуры, состоящие из белка и ДНК.

**5. Основная функция лизосом – это:**

а) синтез белков;

б) расщепление органических веществ;

в) избирательный транспорт веществ;

г) Пиноцетоз.

**6. Что такое кристы?**

а) складки внутренней мембраны митохондрий;

б) складки наружной мембраны митохондрий;

в) межмембранные образования;

г) окислительные ферменты.

 **7. От чего зависит число митохондрии в клетке?**

а) от размеров клетки;

б) от уровня развития организма;

в) от функциональной активности клетки;

г) от всех указанных условий.

**8. Какие пластиды имеют пигмент хлорофилл?**

а) лейкопласты;

б) хлоропласты;

в) хромопласты;

г) все перечисленные пластиды.

**9. Какие органоиды имеют не мембранное строение:**

а) ядро и лизосомы;

б) аппарат Гольджи;

в) эндоплазматическая сеть;

г) рибосомы.

**10. Вирусы могут существовать как:**

а) самостоятельные отдельные организмы;

б) внутриклеточные паразиты прокариот;

в) внутриклеточные паразиты эукариот;

г) внутриклеточные паразиты прокариот и эукариот.

1. ТЕСТ ПО ТЕМЕ «КЛЕТКА – СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ»

ВАРИАНТ 2

**1. Какую из перечисленных функций не выполняет клеточная мембрана?**

а) транспорт веществ;

б) защиту клетки;

в) взаимодействие с другими клетками;

г) синтез белка.

**2. Роль ядрышка заключается в образовании:**

а) хромосом;

б) лизосом;

в) рибосом;

г) митохондрий.

**3. В состав хроматина ядра входит:**

а) ДНК;

б) мРНК;

в) белок и ДНК;

г) белок и мРНК.

**4. Функции шероховатой ЭПС:**

а) транспорт веществ и синтез белков;

б) переваривание органических веществ;

в) синтез лизосом;

г) образование рибосом.

**5. Какую функцию выполняют рибосомы?**

а) Фотосинтез;

б) синтез белков;

в) синтез жиров;

г) синтез АТФ.

**6. Новые митохондрии в клетке образуются в результате:**

а) деления и роста лизосом;

б) деления и роста других митохондрий;

в) синтеза, протекающего в ядре;

г) выпячивания мембран ЭПС.

**7. Какие пластиды накапливают запасной крахмал?**

а) лейкопласты;

б) хромопласты;

в) хлоропласты;

г) все перечисленные пластиды.

**8. Органоиды движения – это:**

а) цитоплазматические выросты;

б) самостоятельные структуры;

в) части ЭПС;

г) клеточные включения.

**9. Значение клеточного центра:**

а) синтез ДНК и РНК;

б) участвует в делении клеток;

в) переваривает пищевые частицы;

г) участвует в фотосинтезе.

**10. Вирусы состоят:**

а) из белка, ДНК и РНК;

б) липопротеинов, ДНК и РНК;

в) полисахаридов, ДНК и РНК;

г) гликопротеинов, ДНК и РНК.

**Ответы:**

Вариант I: 1 – б, 2 – б, 3 – г, 4 – г, 5 – б, 6 – а, 7 – в, 8 – б, 9 – г, 10 – г.

Вариант II: 1 – г, 2 – в, 3 – в, 4 – а, 5 – б, 6 – б, 7 – а, 8 – а, 9 – б, 10 – а.

2. **А. Установить правильную последовательность этапов** **фотосинтеза.** (**2** ученика у доски, остальные выполняют задания в тетрадях, на доске задания, распечатанные на листочках)

А) возбуждение хлорофилла;

Б) синтез глюкозы;

В) соединение электронов с НАДФ+ и Н+;

Г) фиксация углекислого газа;

Д) разложение воды.

**Ответ:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 задание | А | Д | В | Г | Б |

 **Б. Установите правильную последовательность этапов энергетического обмена:**

А) расщепление биополимеров до мономеров;

Б) поступление органических веществ в клетку;

В) окисление пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды;

Г) расщепление глюкозы до пировиноградной кислоты;

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 2 задание | А | Б | Г | В | Д |

 Д) синтез 36 молекул АТФ.

 **Ответ:**

**3.** **Найдите во второй колонке верное окончание предложения, данного в первой колонке, выпишите последовательность цифр и букв правильного ответа.**

**- Установить соответствие** между процессами: **ассимиляция – диссимиляция**. (**2** ученика у доски, остальные выполняют задания в тетрадях, на доске задания, распечатанные на листочках)

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Всю совокупность химических реакций в клетке называют… | А) …энергией, заключенной в молекулах АТФ. |
| 2. Значение энергетического обмена состоит в том, что он обеспечивает реакции синтеза… | Б) …синтеза и распада. |
| 3. В процессе пластического обмена в клетках синтезируются… | В) …поглощением энергии. |
| 4. Обмен веществ складывается из двух взаимосвязанных и противоположно направленных процессов – … | Г) …обменом веществ. |
| 5. Анаболизм сопровождается… | Д) …распадом органических веществ. |
| 6. Катаболизм характеризуется… | Е) …молекулы белков. |

**Ответы:** 1 – Г, 2 – А, 3 – Е, 4 – Б, 5 – В, 6 – Д.

**4. Установите соответствие между процессами, протекающими в клетках организмов, и их принадлежностью к ассимиляции или диссимиляции:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Процессы, протекающие в клетках** | **Обмен веществ** |
| 1. Испарение воды2. Дыхание3. Расщепление жиров4. Биосинтез белков5. Фотосинтез6. Расщепление белков 7. Расщепление полисахаридов8. Биосинтез жиров9. Синтез нуклеиновых кислот10. Хемосинтез | А – ассимиляцияБ – диссимиляция |

**Ответ:** 1 – Б, 2 – Б, 3 – Б, 4 – А, 5 – А, 6 – Б, 7 – Б, 8 – А, 9 –А, 10 -А.

**5.** **Из перечня характеристик и признаков выбрать необходимые** (**1** ученик у доски выполняет задание, а остальные выполняют задания в тетрадях, **3 варианта**)

1-й вариант – растительная клетка;

2-й вариант – животная клетка;

3-й вариант – грибная клетка.

1. Тело образовано гифами.

2. Клеточная стенка состоит из целлюлозы.

3. Имеет пластиды.

4. Нет клеточной стенки.

5. Запасным углеводом является гликоген.

6. По способу питания является автотрофной.

7. Клеточная стенка состоит из хитина.

8. Содержит вакуоли, заполненные клеточным соком.

9. По способу питания является гетеротрофной.

10. Способна образовывать многоклеточный организм.

**Ключ.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № вопроса | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 1-й вариант | – | + | + | – | – | + | – | + | – | + |
| 2-й вариант | – | – | – | + | + | – | – | – | + | + |
| 3-й вариант | + | – | – | – | + | – | + | – | + | + |

**6.** **Устный биологический диктант** (по цепочкезачитывают и отвечают на **25** вопросов)

1. Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК? (**урацил)**

2.Укажите состав нуклеотида ДНК **(азотистое основание, дезоксирибоза, остаток фосфорной кислоты)**

3. Какую функцию выполняет мРНК? **(снятие и перенос информации с ДНК)**

4. Что является мономерами ДНК и РНК? **(нуклеотиды)**

5. Назовите основные отличия мРНК от ДНК. **(одноцепочечная, содержит рибозу, передает информацию)**

6. Какой из видов молекул РНК имеет самые длинные цепочки? (**мРНК)**

7. Какой вид РНК вступает в реакцию с аминокислотами? **(тРНК)**

8. Какие нуклеотиды входят в состав РНК? (**аденин, урацил, гуанин, цитозин)**

9. Назовите ученого, который первым увидел ячеистое строение тканей растений и предложил называть ячеистые структуры «клетками». ***(Р. Гук.)***

10. Назовите ученого, который, обобщив знания о строении клеток животных и растений, сформулировал первую клеточную теорию.***(Т. Шванн.)***

11. Назовите ученого, который первым открыл крупные бактерии, одноклеточные организмы, сперматозоиды, эритроциты. ***(А. Левенгук.)***

12. «Сходство строения и химического состава» – это одно из положений \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ теории.***(Клеточной.)***

13. Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов разных царств живой природы свидетельствует о \_\_\_\_\_\_\_\_ . ***(Единстве органического мира.)***

14. Изучением строения и функций клетки занимается наука \_\_\_\_\_\_\_\_\_. ***(Цитология.)***

15. Клетка является структурной и функциональной единицей живого, так как \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .***(Все живые организмы, кроме вирусов, построены из клеток.)***

16. Фотосинтез – это … ***(синтез органических веществ на свету).***

17. Процесс фотосинтеза осуществляется в органеллах клетки – … ***(хлоропластах).***

18. Свободный кислород при фотосинтезе выделяется при расщеплении …***(воды).***

19. На какой стадии фотосинтеза образуется свободный кислород? На …***(световой).***

20. В течение световой стадии … АТФ. ***(Синтезируется.)***

21. В темновой стадии в хлоропласте образуется … *(****глюкоза).***

22. При попадании солнечного счета на хлорофилл происходит … ***(возбуждение электронов).***

23. Фотосинтез происходит в клетках … ***(зеленых растений).***

24. Световая фаза фотосинтеза происходит в … ***(тилакоидах).***

25. Темновая фаза происходит в …***(любое)*** время суток.

**7. Заполните таблицу «Этапы энергетического обмена»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Особенности | I этап | II этап | III этап |
| 1. Где происходит расщепление? |  |  |  |
| 2.Чем активируется расщепление? |  |  |  |
| 3.До каких веществ расщепляются соединения? |  |  |  |
| 4. Сколько выделяется энергии? |  |  |  |
| 5. Сколько энергии синтезируется в виде АТФ? |  |  |  |

**Ответ: «Этапы энергетического обмена»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Особенности | I этап | II этап | III этап |
| 1. Где происходит расщепление? | В органах пищеварения | Внутри клетки | В митохондриях |
| 2. Чем активируется расщепление? | Ферментами пищевари-тельных соков | Ферментами мембран клеток | Ферментами митохондрий |
| 3. До каких веществ расщепляются соединения? | БЕЛКИ → аминокислоты УГЛЕВОДЫ → глюкозаЖИРЫ → глицерин и жирные кислоты | глюкоза → 2 молекулы мо-лочной кислоты + энергия | Молочная кислота до СО2 + Н2О |
| 4. Сколько выделяется энергии? | Мало, рассеивается в виде тепла | 60 %рассеивается в виде тепла, 40 % идет на синтез двух молекул АТФ | Более 90 % энергии запасается в виде АТФ |
| 5. Сколько энергии синтезируется в виде АТФ? | – | 2 молекулы АТФ | 36 молекул АТФ |