*Автор: Чудинова Любовь Евгеньевна*

*преподаватель ГОУ СПО «Томь-Усинский энерготранспортный техникум»*

*Описание: В теме представлено 2 уровня заданий. Обучающийся может произвольно выбрать любой уровень.*

*Выполняя задания по теме, следует учитывать, что два задания являются обязательными:*

*1. Составить словарь темы – выписать из учебника содержание предложенных понятий.*

*2. Любое задание, предполагающее самостоятельную работу с различными источниками информации (учебниками, справочниками, научно-популярными изданиями, компьютерными базами, ресурсами сети Интернет).*

*Для того, чтобы получить оценку «удовлетворительно» - 3 надо выполнить*

*три задания (на выбор из оставшихся); оценку «хорошо» - 4 четыре задания (на выбор из оставшихся); оценку «отлично» - 5 все задания.*

*Если какое-либо задание уровня окажется непонятным или сложным, можете заменить его на \* задание № 6.*

*Назначение: для обучающихся первого курса технического профиля общеобразовательной подготовки (в образовательных организациях СПО и НПО).*

*Цель: контроль качества усвоения материала темы «Клетка-элементарная живая система. Химическая организация клетки» обучающимися первого курса технического профиля общеобразовательной подготовки (в образовательных организациях СПО и НПО).*

*Задачи:*

*- содействовать формированию общеучебных навыков (ОУН) через разные виды учебной деятельности;*

*- развивать умение организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения заданий;*

*- осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения заданий;*

Результаты освоения материала темы:

У 1. ***объяснять:***

-единство живой и неживой природы, родство живых организмов;

У 4 ***сравнивать биологические объекты:***

-химический состав тел живой и неживой природы, зародышей человека и других животных.

У 7. ***находить:***

- информацию о биологических объектах в различных источниках (учебниках,

справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах сети

Интернет) и критически ее оценивать.

З 1. -основные положения биологических теорий и закономерностей.

З.2 -строение и функционирование биологических объектов: клетки.

З 5. -биологическую терминологию и символику.

**1 уровень**

Задание № 1

Составь словарь темы – выпиши из учебника содержание предложенных понятий:

цитология, клеточная теория (положения пронумеровать), химический элемент, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, буферные системы, углеводы, липиды, белки, первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белков, денатурация, нуклеиновая кислота.

ответы:

* цитология – наука о строении и химическом составе клеток, их функциях, размножении и развитии, связях с окружающей средой.
* клеточная теория (положения пронумеровать):

1.Клетка-основная структурно-функциональная единица всех живых организмов;

2. Клетки всех организмов имеют мембранное строение;

3. Ядро-главная составная часть клетки;

4. Клетки размножаются толь делением;

5. Клеточное строение живых организмов-свидетельство единства их происхождения.

(В.М.Константинов «Общая биология» СПО)

* химический элемент- это совокупность атомов с одинаковым зарядом атомных ядер и одинаковым числом электронов в атомной оболочке.
* макроэлементы – те, количество которых составляет до 0,001% от массы тела (кислород, углерод, кальций).
* микроэлементы- те, количество которых составляет от 0,001% до 000001% от массы тела (медь, цинк, иод).
* ультрамикроэлементы- те, количество которых не превышает 000001% от массы тела (золото, селен, радий).
* буферные системы- раствор, содержащий смесь какой – либо слабой кислоты и её растворимой соли для поддержание постоянного значения рН.
* углеводы- сахара - соединения углерода, водорода и кислорода. Различают – моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза, лактоза), полисахариды (крахмал, целлюлоза, хитин).
* липиды- производные высших жирных кислот, спиртов или альдегидов (жиры, воска,стероиды).
* белки- органические полимеры, единица строения- аминокислота (20 видов).
* первичная структуры белков- образована последовательностью аминокислот в молекуле.
* вторичная структуры белков- имеет вид спирали.
* третичная структуры белков- имеет сложную конфигурацию в виде глобулы.
* четвертичная структуры белков- образована несколькими глобулами.
* денатурация- нарушение вторичной, третичной и четвертичной структуры белка.
* нуклеиновая кислота- линейный полимер, имеющий вид двойной спирали, единица строения – нуклеотид.

Задание № 2

Нарисуй схему «Строение воды»

Задание № 3

Заполни таблицу «Неорганические вещества клетки»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| название | свойства | функции в клетке |
| вода | растворитель, теплопроводность, теплоёмкость, | гидролиз, перенос веществ, терморегуляция |
| соли | катионы- положительно заряженные ионы | К+, Na+, Ca2+-раздражимость клетки, Na+-транспорт глюкозы, Mg2+,Ca2+-активируют ряд ферментов |
| анионы- отрицательно заряженные ионы | фосфорной кислоты-регулируют физиологическую активность белков, серной кислоты-способствуют выводу из клетки нерастворимых в воде веществ,угольной и фосфорной кислот-обеспечивают буфрность клетки |

Задание № 4

Найди соответствие между понятием и его определением:

|  |  |
| --- | --- |
| 1. Биоэлементы | А. Раствор неорганических или органических веществ, при внесении в который небольших количествах кислоты или щелочи, значения рН не изменяются. |
| 2. Макроэлементы | Б. Состояние динамического равновесия природной системы, поддерживаемое деятельностью регуляторных систем. |
| 3. Микроэлементы | В. Химические элементы, являющиеся основой органических молекул. |
| 4. Гомеостаз | Г. Химические элементы, входящие в состав органических молекул в количестве, не превышающем 0,001%. |
| 5. Буферные растворы | Д. Химические элементы, входящие в состав органических молекул в количестве, превышающем 1%. |

ответы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| В | Д | Г | Б | А |

Задание № 5

Составь ребус на одно из предложенных слов:

макроэлемент, денатурация, нуклеиновая кислота

пример выполнения:

* макроэлемент

мак + рот + элемент (химический)

* денатурация

день + ату + рация

* нуклеиновая кислота

внук + лес + и + новая (обнова) кисло (лимон) + танк

\* Задание № 6

Ответь на вопросы теста: (ответов может быть несколько)

1. Какое из названных химических соединений не является биополимером?

1. белок;

2**. глюкоза;**

3. ДНК;

4. целлюлоза.

2. Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что жиры:

1. сохраняют воду в организме;

2**. выделяют воду при окислении;**

3. создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение.

3. Первичная структура белка удерживается:

1. водородными связями;

2. **пептидными связями;**

3. гидрофобными связями;

4. дисульфидными связями.

4. Основным источником энергии для новорожденных млекопитающих является:

1. глюкоза;

2. крахмал;

3. гликоген;

4. **лактоза.**

5. Молекулы белков отличаются друг от друга:

1.**последовательностью чередования аминокислот**;

2.количеством аминокислот в молекуле;

3.формой третичной структуры;

4.всеми указанными особенностями.

6. В клетках животных запасным углеводом является:

1. целлюлоза;

2. крахмал;

3. глюкоза;

4. **гликоген.**

7. Клетки какого из указанных организмов наиболее богаты углеводами?

1. клетки мышц человека;

2. **клетки клубня картофеля;**

3. клетки кожицы лука;

4. подкожная клетчатка медведя.

8. Какое из соединений не построено из аминокислот?

1. гемоглобин;

2. гликоген;

3**. инсулин;**

4. альбумин.

9. Как поступают в клетки животных незаменимые аминокислоты?

1.синтезируются в самих клетках;

2**.поступают вместе с пищей;**

3.поступают вместе с витаминами;

4.поступают всеми указанными способами.

10. Для лечения тяжелых форм сахарного диабета больным необходимо водить:

1. гемоглобин;

2. **инсулин;**

3. антитела

4. гликоген.

**2 уровень**

Задание № 1

Составь словарь темы – выпиши из учебника содержание предложенных понятий:

цитология, клеточная теория (положения пронумеровать), химический элемент, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, гидрофильные вещества, гидрофобные вещества, буферные системы, углеводы, липиды, белки, первичная, вторичная, третичная, четвертичная структуры белков, денатурация, нуклеиновая кислота, дезоксирибонуклеиновая кислота или ДНК, рибонуклеиновая кислота или РНК, аденозинтрифосфат или АТФ.

ответы:

* цитология – наука о строении и химическом составе клеток, их функциях, размножении и развитии, связях с окружающей средой.
* клеточная теория (положения пронумеровать):

1.Клетка-основная структурно-функциональная единица всех живых организмов;

2. Клетки всех организмов имеют мембранное строение;

3. Ядро-главная составная часть клетки;

4. Клетки размножаются толь делением;

5. Клеточное строение живых организмов-свидетельство единства их происхождения.

(В.М.Константинов «Общая биология» СПО)

* химический элемент- это совокупность атомов с одинаковым зарядом атомных ядер и одинаковым числом электронов в атомной оболочке.
* макроэлементы – те, количество которых составляет до 0,001% от массы тела (кислород, углерод, кальций).
* микроэлементы- те, количество которых составляет от 0,001% до 000001% от массы тела (медь, цинк, иод).
* ультрамикроэлементы- те, количество которых не превышает 000001% от массы тела (золото, селен, радий).
* гидрофильные вещества- хорошо растворимы в воде.
* гидрофобные вещества- плохо или вовсе не растворимы в воде.
* буферные системы- раствор, содержащий смесь какой – либо слабой кислоты и её растворимой соли для поддержание постоянного значения рН.
* углеводы- сахара - соединения углерода, водорода и кислорода. Различают – моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза, лактоза), полисахариды (крахмал, целлюлоза, хитин).
* липиды- производные высших жирных кислот, спиртов или альдегидов (жиры, воска,стероиды).
* белки- органические полимеры, единица строения- аминокислота (20 видов).
* первичная структуры белков- образована последовательностью аминокислот в молекуле.
* вторичная структуры белков- имеет вид спирали.
* третичная структуры белков- имеет сложную конфигурацию в виде глобулы.
* четвертичная структуры белков- образована несколькими глобулами.
* денатурация- нарушение вторичной, третичной и четвертичной структуры белка.
* нуклеиновая кислота- линейный полимер, имеющий вид двойной спирали, единица строения – нуклеотид.
* дезоксирибонуклеиновая кислота или ДНК- содержит дезоксирибозу.
* рибонуклеиновая кислота или РНК- содержит рибозу. Различают- рибосомную и транстпортную.
* аденозинтрифосфат или АТФ- универсальный хранитель и переносчик энергии в клетке.

Задание № 2

2.1 Нарисуй схему «Строение воды»

2.2 Ответь на вопрос:

«Какие особенности строения молекулы воды придают ей уникальные свойства, без которых невозможна жизнь?»

ответ:

Полярность молекул и способность образовывать водородные связи, растворяя ионные соединения –основная среда для протекания химических реакций.

Задание № 3

Заполни таблицу «Неорганические вещества клетки»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| название | свойства | функции в клетке |
| вода | растворитель, теплопроводность, теплоёмкость, | гидролиз, перенос веществ, терморегуляция |
| соли | катионы- положительно заряженные ионы | К+, Na+, Ca2+-раздражимость клетки, Na+-транспорт глюкозы, Mg2+,Ca2+-активируют ряд ферментов |
| анионы- отрицательно заряженные ионы | фосфорной кислоты-регулируют физиологическую активность белков, серной кислоты-способствуют выводу из клетки нерастворимых в воде веществ,угольной и фосфорной кислот-обеспечивают буфрность клетки |

Задание № 4

Впиши в таблицу недостающую информацию:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| органические вещества, примеры | особенности строения молекул и свойства | функции в клетке |
| **белки: альбумин, миозин, гемоглобин** | высокомолекулярные органические соединения, состоящие из остатков α -аминокислот.  обладают большой молекулярной массой: яичный альбумин - 36 000, гемоглобин - 152 000, миозин - 500 000. | 1.двигательная (миозин участвует в сокращении мышц);  2.транспортная (гемоглобин эритроцитов переносит пита­тельные вещества и продукты обмена);  3.запасающая(альбумин яиц) |
| углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды | моносахариды - такие вещества, как глюкоза, пентоза, фруктоза, рибоза.  дисахариды - сахар, сахароза (состоит из глюкозы и фруктозы)  полисахариды - образованны многими моносахаридами. крахмал, гликоген, целлюлоза -состоят из глюкозы. | **энергетическая** |
|  | **не являются биополимерами, сложные эфиры глицерина и высших кислот, окисляются под воздействием кислорода** | 1.энергетическая функция. При окислении жиров об­разуется большое количество энергии. При окислении 1 г жира освобождается 38,9 кДж энергии.  2. структурная функция. Липиды принимают участие в построении мембран клеток всех органов и тканей.  3. запасная функция.  Жиры могут накапливаться в клетках и служить запасным питательным веществом.  4. функция терморегуляции. Жиры плохо проводят тепло.  5.  жиры могут служить источником эндогенной воды |

Задание № 5

Ответь на вопросы теста: (ответов может быть несколько)

1. Какое из названных химических соединений не является биополимером?

1. белок;

2. **глюкоза;**

3. ДНК;

4. целлюлоза.

2. Способность верблюдов хорошо переносить жажду объясняется тем, что жиры:

1. сохраняют воду в организме;

2**. выделяют воду при окислении;**

3. создают теплоизолирующий слой, уменьшающий испарение.

3. Первичная структура белка удерживается:

1. водородными связями;

2. **пептидными связями;**

3. гидрофобными связями;

4. дисульфидными связями.

4. Основным источником энергии для новорожденных млекопитающих является:

1. глюкоза;

2. крахмал;

3. гликоген;

4. **лактоза.**

5. Молекулы белков отличаются друг от друга:

1.**последовательностью чередования аминокислот;**

2.количеством аминокислот в молекуле;

3.формой третичной структуры;

4.всеми указанными особенностями.

6. В клетках животных запасным углеводом является:

1. целлюлоза;

2. крахмал;

3. глюкоза;

4. **гликоген.**

7. Клетки какого из указанных организмов наиболее богаты углеводами?

1. клетки мышц человека;

2. **клетки клубня картофеля;**

3. клетки кожицы лука;

4. подкожная клетчатка медведя.

8. Какое из соединений не построено из аминокислот?

1. гемоглобин;

2. гликоген;

3. **инсулин;**

4. альбумин.

9. Как поступают в клетки животных незаменимые аминокислоты?

1.синтезируются в самих клетках;

2.**поступают вместе с пищей;**

3.поступают вместе с витаминами;

4.поступают всеми указанными способами.

10. Для лечения тяжелых форм сахарного диабета больным необходимо водить:

1. гемоглобин;

2**. инсулин;**

3. антитела

4. гликоген.

\* Задание № 6

Ответь на вопросы кроссворда:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  | **2** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **3** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **4** |  |  |  |  |  |  |  |
| **5** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | **6** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | э |  |  |  |
|  |  |  |  |  | **1** | м | а | к | р | о | э | л | е | м | е | н | т | ы |  |
|  |  |  |  |  | **7** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | д |  |  |  |
|  |  |  |  |  | в | **2** | м | и | к | р | о | э | л | е | м | е | н | т | ы |
|  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | м |  |  |  |
|  |  |  |  |  | д |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | и |  |  |  |
|  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | ч |  |  |  |
| **3** | у | л | ь | т | р | а | м | и | к | р | о | э | л | е | м | е | н | т | ы |
|  |  |  |  |  | о |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | с |  |  |  |
|  |  |  |  |  | с |  |  |  |  |  |  | **4** | ц | и | н | к |  |  |  |
| **5** | к | о | б | а | л | ь | т |  |  |  |  |  |  |  |  | и |  |  |  |
|  |  |  |  |  | и |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | й |  |  |  |

1. Элементы, количество которых составляет до 0,001% от массы тела.
2. Элементы, на долю которых приходится от 0,001 до 0,000001% от массы тела.
3. Элементы, содержание которых не превышает 0,000001% от массы тела.
4. Элемент, вызывающий задержку роста у людей и животных при недостатке в организме.
5. Элемент, стимулирующий кроветворение.
6. Зоб, развивающийся у человека при недостатке йода в организме.
7. Растения, накапливающие йод