Тема: ***Обобщение и систематизация знаний по главе «Химические компоненты живых организмов»***

Цель:

* ***обобщить, систематизировать и закрепить знания о химические компонентах в живых организмах***
* ***развивать умения решать тестовые задания и задачи на строение и свойства белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот***
* ***воспитывать бережное отношение к своему здоровью***

Тип урока: **обобщающий урок.**

1. **Организационный момент.** Приветствие учащихся, озвучивание темы и цели урока.

**(2 мин)**

1. **Актуализация знаний.**

Ребята, сегодня на уроке мы будем работать в парах. Распределение на пары произойдет случайным образом. Вы должны найти своего партнера по принципу «Общие свойства и представители химических веществ»

Распределение учащихся на группы по 2 человека **(3 мин)**

* Мономеры этих веществ содержат -NH2 и -COOH группы
* Соотношение О и Н в них такое же, как и в воде
* Запасной полимер растительной клетки
* Бывает транспортной, информационной, рибосомной
* Только эта группа веществ может выполнять ферментативную функцию
* Образованы трехатомным спиртом глицерином и тремя остатками карбоновых кислот
* Представляет из себя молекулу из двух полинуклеотидных цепей
* К этой группе химических веществ относится кортикостероиды

1. **Контроль знаний.**

Ребята, вы прекрасно справились с первым заданием и верно распределились на пары.

Наш урок будет состоять из блоков, соответствующих определенной группе химических соединений. К каждому блоку прилагаются задания, вы работаете в паре. К концу урока каждый из вас получит отметку за урок.

Итак, начинаем! **(1 мин)**

**ХИМИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ И НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА (голубой лист)**

Ребята, возьмите лист голубого цвета, который соответствует нашему первому блоку.

**Задание 1**.(Работа в группах с ответами с места, **2 минуты)** Приведите примеры ***органических соединений***, в состав которых входят:

* Углерод
* Сера
* Фосфор
* Азот
* Железо
* Йод

**Задание 2**. Тесты по теме «Химические элементы» из сборников ЦТ (**1 минуты**) + проверка (**2 минуты)**

* **В6 2023 Кальций, содержащийся в живых организмах:**

1)является микроэлементом

2)является макроэлементом

3)входит в состав белокобразующих аминокислот

4)обеспечивает сократимость мышечных волокон

5)является основным структурным компонентом молекулы гемоглобина

(*ответ запишите цифрами. Например: 15)*

* **В6 2023 Железо, содержащееся в живых организмах:**

1)является микроэлементом

2)является макроэлементом

3)входит в состав гемоглобина

4)создает разность электрических потенциалов на цитоплазматической мембране

5)участвует в образовании дисульфидной связи между остатками аминокислоты цистеина в пептидах

(*ответ запишите цифрами. Например: 15)*

**Задание 3.** Соотнести свойства воды с выполняемыми функциями

Работа в группах (**1 минуты**)

|  |  |
| --- | --- |
| Свойства воды | Биологическое значение |
| А) хороший растворитель  Б) высокая теплоемкость и высокая теплопроводность  В) прозрачность  Г) практически полная несжимаемость  Д) подвижность молекул малого размера | 1) возможность осмоса  2) в водных растворах протекает большинство биохимических реакций  3) возможность фотосинтеза на небольшой глубине  4)поддержание теплового равновесия организма  5) поддержание формы организмов |

**«УГЛЕВОДЫ» И «ЛИПИДЫ» (Желтый лист)**

Следующий блок посвящен органическим веществам. Но вам предстоит догадаться по кроссенсу о каких веществах пойдет речь.

Определение классов химических веществ по кроссенсу **(2 минуты)**

Изображение выглядит как верблюд, мозаика, коллаж

Автоматически созданное описание

Следующий кроссенкс посвящен …

Углеводы (**1 минута)**



**А теперь приступаем к выполнению заданий на желтых листах**

***Задание 1*** (решение +проверка **2 минут**)

* **Мальтоза – это:**

1)Дипептид

2)Олигопептид

3)Полисахарид

4)Моносахарид

5)Олигосахарид

* **Целлюлоза – это:**

1)Дипептид

2)Дисахарид

3)Полисахарид

4)Моносахарид

5)Олигосахарид

* **Дезоксирибоза – это:**

1)Дипептид

2)Дисахарид

3)Полисахарид

4)Моносахарид

5)Олигосахарид

***Задание 2*** *Решение задачи у доски***(3 мин)**

Определите, сколько граммов углеводов или жиров необходимо употребить спортсмену, чтобы компенсировать расход в 5500 кДж энергии за одну тренировку.

1г углеводов = 17,6 кДж

5500 кДж/17,6 кДж = **312,5 г углеводов**

1 г жиров = 39 кДж

5500/39 = **141 г жиров**

Ребята, следующая группа органических веществ является полимерами, образованными 20 различными аминокислотами. Догадались о каких веществах сейчас пойдет речь?

Это действительно белки. Они выполняют в организме чрезвычайно важные функции. Посмотрите внимательно на этот кроссенс и через минуту назовите эти функции:

КРОССЕНС «ФУНКЦИИ БЕЛКОВ» (**2 минуты)**

Изображение выглядит как мультфильм, коллаж, Мультфильм, графическая вставка

Автоматически созданное описание

1. Строительная
2. Двигательная
3. Транспортная
4. Защитная
5. Регуляторная
6. Запасающая
7. Энергетическая
8. Каталитическая (ферментативная)

**(по мере озвучивания функций учитель крепит на доске таблички с их названием)**

1. Физкультминутка (учитель называет белок конкретному ученику, а ученик должен выйти и прикрепить магнит, который лежит на парте в область, в которой написана определенная функция) **(3 минуты)**

БЕЛКИ:

* Кератин
* Актин
* Лизоцим
* Пепсин
* Гемоглобин
* Миоглобин
* Инсулин
* Тромбопластин
* Миозин
* Амилаза
* Коллаген
* Интерферон
* Альбумин
* Соматотропин
* Фибриноген
* Каталаза

Ребята, а сейчас приступаем к решению заданий на красных листах, эти задания посвящены белкам

**БЕЛКИ (КРАСНЫЙ ЛИСТ) (5 мин)**

***Задание 1 Тест:***

1. Укажите отличительные признаки *фибриногена* (I), *инсулина* (II), а также признаки, *общие* для обоих белков (III):

А)выполняет регуляторную функцию; б)при нагревании денатурирует; в)может служить источником энергии; г)выполняет защитную функцию; д)связывает и переносит кислород

***Задание 2 Задача: (Решение задачи у доски)***

Из пяти аминокислот был синтезирован пептид. Какова молекулярная масса полученного пептида, если известно, что средняя молекулярная масса каждой из входящих в него аминокислот равна 120, а молекулярная масса воды – 18.

5x120 – (4x18) = **528**

Вы прекрасно справились с выполнением заданий на красных листах. А теперь переходим к последнему блоку. Они биополимеры, мономерами для них являются нуклеотиды. О каких веществах идет речь?

**НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (зеленый лист) Перед тем, как приступить к выполнению заданий на зеленом листе, нам нужно вспомнить важные факты о молекуле дезоксирибонукеиновой кислоты**

Запишем на доске главные факты о ДНК: **(2 мин)**

**Комплиментарность: А – Т; Г – Ц**

**Пуриновые основания: А и Г**

**Пиримидиновые основания: Ц и Т (У в РНК)**

**Водородные связи: А и Т - 2; Ц и Г – 3.**

**Длина 1 витка = 3,4 нм**

**Количество пар нуклеотидов в одном витке = 10**

**Длина 1 нуклеотида = 0,34 нм**

Решение задач (**10 мин)**

1. В8 2022 год. Фрагмент молекулы ДНК содержит 88 тимидиловых нуклеотидов, что составляет 44% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество цитидиловых нуклеотидов, содержащихся в данном фрагменте молекулы ДНК

(*Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15)*

1. В9 2023 год. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) содержит 150 адениловых нуклеотидов, что составляет 30% от общего количества нуклеотидов в этом фрагменте. Определите количество пуриновых азотистых оснований, содержащихся в данном фрагменте ДНК.

(*Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 150)*

1. В4 2017 год. Фрагмент молекулы ДНК (двойная спираль) имеет длину 68 нм и содержит 120 адениловых нуклеотидов. Рассчитайте процентное содержание цитидиловых нуклеотидов, входящих в состав данного фрагмента ДНК, учитывая, что один виток двойной спирали содержит 10 пар нуклеотидов и имеет длину 3,4 нм.

(*Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 12)*

1. В7 2021 РТ-Онлайн. Участок цепи молекулы ДНК имеет следующую нуклеотидную последовательность: ГТЦ ГГГ АГЦ АЦЦ.

Определите суммарное количество водородных связей, которые образуются между комплиментарными азотистыми основаниями участка молекулы ДНК.

(*Ответ запишите цифрами в виде целого числа, единицы измерения не указывайте. Например: 15)*

1. Домашнее задание (решение задач IV – V уровня) **(1 мин)**
2. Подведение итогов и выставление отметок **(3 мин)**
3. **Ребята, давайте проведем рефлексию. Заполните, пожалуйста лист «Рефлексия». (3 мин)**