Урок биологии 9 класс. Линия Пасечника В.В.

Тема: Органические вещества. Нуклеиновые кислоты.

Цель: изучение строения и функций нуклеиновых кислот.

Задачи:

*Образовательная*: показать взаимосвязь строения и выполняемой функции на примере нуклеиновых кислот, входящих в состав клетки.

*Развивающая:* развитие мыслительной деятельности, формирование умений выделять главное, анализировать, устанавливать причинно-следственную связь.

*Воспитательная*: воспитание устойчивого интереса к предмету, ответственное отношение к выполнению полученных заданий.

*Тип урока:* комбинированный.

*Методы:* репродуктивные, частично-поисковые, эвристическая беседа.

*Технологии*: информационно-коммуникационные, обучение в сотрудничестве, развитие критического мышления.

Оборудование: Мультимедийная доска, ПК, презентации учащихся, презентация учителя по теме «Нуклеиновые кислоты»

Составил: учитель географии, биологии

ГБОУ СОШ № 270 Красносельского района

г. Санкт-Петербурга

Малютина Татьяна Геннадьевна

Ход урока.

1. **Организационный момент.**

Приветствие

Подготовка аудитории к работе

1. **Проверка знаний:**

Проверочный тест на мультимедийной доске. (см. Приложение №1)

**Формы контроля**. Взаимооценка учащимися друг друга.

1. **Актуализация знаний:**

Сегодня, ребята, мы продолжим изучать органические вещества клетки и познакомимся с нуклеиновыми кислотами, рассмотрим их строение и значение в процессах жизнедеятельности живых организмов. Давайте послушаем *сообщение* (презентация школьников) наших *учеников* об открытии нуклеиновых кислот.

(Нуклеиновые кислоты - природные высокомолекулярные органические соединения, обеспечивающие хранение и передачу наследственной информации в живых организмах.

Впервые они были описаны в 1869 году швейцарским биохимиком Фридрихом Мишером. Макромолекулы нуклеиновых кислот с молекулярной массой от 10000 до нескольких миллионов были открыты в ядрах лейкоцитов, входящих в состав гноя. Из остатков клеток он выделил вещество, в состав которого входят азот и фосфор. Ученый назвал это вещество нуклеином ( от лат. Nucleus-ядро), полагая, что оно содержится лишь в ядре клетки. Позднее небелковая часть этого вещества была названа нуклеиновой кислотой. Впоследствии нуклеиновые кислоты были обнаружены во всех растительных и животных клетках, вирусах, бактериях, грибах.)

1. **Изучение нового материала**.

Что же представляют собой нуклеиновые кислоты? Что является мономерами нуклеиновых кислот? ***Рассказ, беседа по вопросам о строении и функциях ДНК.***

Нуклеиновые кислоты относятся к сложным высокомолекулярным соединениям, состоят из мономерных единиц-нуклеотидов. В природе существует два вида нуклеиновых кислот – ДНК (дезоксирибонуклеиновые) и РНК (рибонуклеиновые). ДНК и РНК различаются строением нуклеотидов, составом и выполняемым функциям.

Каждый нуклеотид состоит из трех компонентов, соединенных прочными химическими связями. Это азотистое основание, углевод (у ДНК-дезоксирибоза, у РНК- рибоза , отличие в молекуле число атомов кислорода на единицу больше) и остаток фосфорной кислоты.

СЛАЙД 6.

СЛАЙД 7.Строение нуклеотида ДНК. Азотистых оснований у ДНК четыре: аденин, гуанин,цитозин или тимин. Они определяют названия соответствующих нуклеотидов: адениловый (А), гуаниловый (Г), цитидиловый (Ц), тимидиловый (Т).

Молекула ДНК имеет сложное строение. СЛАЙД 8. В 1953 году физик Ф.Крик генетик Дж.Уотсон, предположили , что ДНК состоит из двух спирально закрученных цепей, которые по всей длине соединены друг с другом водородными связями. Такую структуру, свойственную только молекулам ДНК, называют двойной спиралью.

При образовании двойной спирали ДНК азотистые основания одной цепи располагаются в строго определенном порядке против азотистых оснований другой. При этом аденин соединяется только с тимином, а гуанин – с цитозином, т.е. цепи ДНК являются как бы зеркальным отражением друг друга. Такая способность нуклеотидов к избирательному соединению (как ключ к замку) называется комплементарностью. СЛАЙД 9-10.

Между аденином и тимином всегда возникают две, а между гуанином и цитозином –три водородные связи.

Следовательно, у всякого организма число адениловых нуклеотидов равно числу тимидиловых, а число гуаниловых –числу цитидиловых. Зная последовательность нуклеотидов одной цепи ДНК, по принципу комплементарности можно установить порядок нуклеотидов другой цепи.

1. **Закрепление знаний. Решение задач:** СЛАЙД 11-12

*Задача№ 1: в молекуле ДНК содержится 17% аденина. Определите, сколько (в %) в этой молекуле содержится других нуклеотидов.*

Задача № 2: В молекуле ДНК содержится 31% гуанина. Определите, сколько (в %) в этой молекуле содержится других нуклеотидов.

Задача № 3: Фрагмент правой цепи ДНК имеет следующий нуклеотидный состав: ГГГЦАТААЦГЦТ...

Определите  порядок чередования  нуклеотидов в, левой цепи.

**Какие функции выполняет ДНК? *Рассказ, беседа*** СЛАЙД 13

\_ Хранение наследственной информации;

- передача наследственной информации следующему поколению;

-передача генетической информации от ядра в цитоплазму.

Каждый вид организмов содержит свой, характерный только для него набор ДНК.

**Где же находятся ДНК в клетке? *Рассказ, беседа*** СЛАЙД 14

ДНК локализуется преимущественно в хромосомах клеточного ядра (99% всей ДНК клетки), а также в митохондриях и хлоропластах.

1. **Организация самостоятельной деятельности учащихся по изучению нового материала** «Строение, состав, свойства и функции РНК.**, СОСТАВЛЕНИЕ ТАБЛИЦЫ И ЗАНЕСЕНИЕ ДАННЫХ В ТАБЛИЦУ**.

Характеристика РНК.

|  |  |
| --- | --- |
| Признаки | Их характеристика |
| Строение макромолекулы | Одинарная полинуклеотидная цепочка |
| Мономеры | Рибонуклеотиды |
| Состав нуклеотида | Азотистое основание (аденин, гуанин, цитозин, **урацил),** рибоза и остаток фосфорной кислоты |
| Местонахождение в клетке | Ядро, цитоплазма, рибосомы, митохондрии, хлоропласты |
| Функции | Информационная и транспортная РНК принимают участие в синтезе белка.  Рибосомная РНК образует рибосомы |

1. **Закрепление изученного на уроке.**
2. Как достигается огромное разнообразие молекул ДНК?
3. Чем отличаются РНК и ДНК по строению, составу, свойствам и функциям? (Ответ с использованием таблицы «Характеристика РНК»)
4. **Рефлексия.**
5. **Домашнее задание**: изучить параграф 1.6., таб. В тетради; подготовить сообщение или презентацию о витаминах (по желанию).

Приложение № 1.

1. Какие соединения являются мономерами молекул белка? (глюкоза, глицерин, жирные кислоты, аминокислоты)
2. Сколько из известных аминокислот участвуют в синтезе белков (20, 23, 102)
3. Какая часть молекул аминокислот отличает их друг от друга (радикал, аминогруппа, карбоксильная группа)?
4. Посредством какой химической связи соединены между собой аминокислоты в молекуле белка первичной структуры (дисульфидная, пептидная, водородная)?
5. В каких органеллах клетки синтезируются белки (хлоропласты, рибосомы, митохондрии, ЭС)?
6. Для какой структуры молекулы белка характерно образование глобулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная)?
7. Какие структуры молекул белка способны нарушаться при денатурации, а затем вновь восстанавливаться (первичная, вторичная, третичная, четвертичная)?
8. Каковы главнейшие функции белков (строительная, каталитическая, двигательная, транспортная, защитная, энергетическая)?

План урока:

1. Организационный момент.
2. Проверка знаний.
3. Актуализация знаний.
4. Изучение нового материала.
5. Закрепление знаний. Решение задач.
6. Организация самостоятельной деятельности учащихся по изучению нового материала.
7. Закрепление изученного на уроке.
8. Рефлексия.
9. Домашнее задание.