

Тема: Нуклеиновые кислоты. Структура и функции ДНК.

Цели урока: обобщение и углубление знаний учащихся о строении и функциях ДНК; эволюции представлений о ее строении, развитие познавательного интереса в процессе реализации межпредметных связей курсов химии, биологии, истории.

Задачи урока:

Образовательные:

- Проследить историю одного из самых блестящих открытий человеческого разума.
- Углубить знания о строении ДНК, отдельного нуклеотида, соединении мономеров в цепь, принципе комплементарности.
- Рассмотреть механизм удвоения ДНК и ее роль в передаче наследственных свойств.

Развивающие: развивать умения сравнивать, оценивать, развивать воображение, логическое мышление, внимание и память.

Воспитательные: воспитывать дух соревнования, коллективизма, точность и быстроту ответов; осуществлять эстетическое воспитание.

Оборудование: рисунки учебника, таблицы, модель ДНК, компьютер.

Ход урока:

I. Организационный момент.

II. Изучение нового материала.

1. Актуализация знаний.

2. На предыдущих занятиях познакомились с белками – веществами, самыми сложными по строению и функциям в живых организмах..

Живые организмы разнообразны. Причина разнообразия живой материи связана с разнообразием белков. А чем объясняется разнообразие белков?

Однако несмотря на столь широкое разнообразие белковых форм жизни, на нашей планете встречаются существа, удивительно схожие между собой целым рядом признаков. Мы привыкли называть их родственниками.

Если вы хорошо знаете свою родословную (кстати, до какого колена вы можете ее проследить?), то наверняка обнаружите ряд сходств между собой и своими предками, даже отдаленными. А в аристократических семействах (там, где они уцелели) это сделать особенно легко, ведь аристократы традиционно придают значение генеалогии. Известно, например, что в королевской династии Габсбургов характерная форма верхней губы передавалась из поколения в поколение чуть ли не тысячу лет. О каком явлении идет речь?

Явление наследственности для нас столь обычно, что мы удивляемся ему скорее по привычке. Воскликая при виде новорожденного: "Ах, как он похож на мать (бабушку, прабабушку и т. д.)", — мы в действительности больше удивились бы отсутствию этого сходства.

Наследственность — одно из самых замечательных и необычных свойств живого. На предыдущих уроках мы узнали какие разнообразные функции выполняют белки в клетках. Какие? А какие вещества участвуют в передаче наследственных признаков?

Итак, тема сегодняшнего урока: «Нуклеиновые кислоты и их типы. Структура и функции ДНК».

3. Определение целей урока.

4. Актуализация знаний о нуклеиновых кислотах.

Что вам известно о нуклеиновых кислотах из учебного и жизненного опыта?

(Учащиеся составляют в тетради список идей), обсуждают.

5. Этап осмысления. На данном этапе учащиеся:

Получают новую информацию;

Осмысливают ее;

Соотносят с уже имеющимися знаниями.

6. Сообщение уча-ся об истории создания модели.

- Структура и выполняемые функции нуклеиновых кислот изучили американский биолог Дж Уотсон и английский физик Ф Крик.

- Строение ДНК.

- Трехмерная модель пространственного строения молекулы ДНК в виде двойной спирали была предложена в 1953 году американским биологом Д. Уотсоном и английским ученым Ф. Криком. История открытия этого вещества и, следовательно, механизма наследственности является едва ли не самым ярким достижением науки XX века.

Весенним утром 1953 года Ф. Крик вбежал в лабораторию со словами: «Это не просто спираль. Это двойная спираль!» И как в сказке все сразу стало ясно. Жена Ф. Крика в этот же день набросала рисунок спирали, состоящей из 2-х переплетающихся витков. Этот эскиз и вошел в статью Уотсона и Крика, опубликованную в журнале «Nature» 25 апреля 1953 года.

В этой статье они предлагали модель двухцепочечной спирали ДНК, похожей на винтовую лестницу, ступеньками которой являются комплементарные пары А-Т, Г-Ц. «Перилами» лестницы служат молекулы сахара дезоксирибозы, а соединяются нуклеотиды в цепочку при помощи фосфорной кислоты.

У модели два достоинства. Она проста и красива. Она однозначно объясняет копирование наследственной информации в процессе роста организма. Красота ее в том... А впрочем, посмотрите на нее сами (демонстрация модели).

В 1962 году Уотсон, Крик за свое открытие были удостоены Нобелевской премии по медицине.. Это открытие имело огромное значение для развития генетики, молекулярной биологии и других наук. У вирусов, в отличие от других организмов, встречаются одноцепочечные ДНК.

7. Работа с текстом учебника.

8. Механизм копирования наследственной информации объяснялся новой моделью с такой ясностью и казался таким очевидным, что почти не встретил возражений.

Существует красивая древняя легенда. Рассказывают, что когда-то в давние времена человек имел неразделенную природу, мужское и женское начало сочеталось в нем гармонично. Но в наказание за прегрешения Создатель мира рассек человека надвое, разделив на женщину и мужчину. С тех пор и бродят мужчины и женщины в поисках утраченной половинки, утраченной гармонии. Нечто подобное происходит при репликации ДНК. Каждый раз в процессе митоза гармония утрачивается, чтобы затем восстановиться вновь. Модель жизни в миниатюре!

9. Репликация ДНК.

10. Хранение наследственной информации. ДНК- носитель наследственной информации.

Постановка проблемы - сопоставьте три факта:

1) Молекулы белков в клетке расщепляются, разрушаются и заменяются новыми молекулами того же белка.

2) Молекулы белка не обладают свойствами редупликации, как ДНК, поэтому из одной молекулы белка не могут создаваться две, как это происходит с ДНК.

3) Несмотря на это, вновь синтезируемые в клетке тысячи молекул одного вида белка являются точными копиями разрушенных (по структуре, свойствам и функциям).

Как, по вашему мнению, происходит синтез большого количества одинаковых молекул одного и того же белка, хотя редупликацией белок не обладает?

ДНК матрица → и-РНК матрица → белок

Это основное положение молекулярной биологии было сформулировано Ф. Криком.

Что означает данная формула?

Ген. Каждая молекула ДНК содержит множество разных генов, поэтому информацию ДНК называют генетической. В геноме человека около 50 тысяч генов, которые находятся в 23 хромосомах. Таким образом, ген – это единица наследственной информации.

11. Сообщение учащегося о значении ДНК для медицины.

III. Рефлексия.

IV. Составление синквейна.

V. Домашнее задание.