**Свойства и функции белков.**

Биология (11 класс)

Цель урока: углубить и расширить знания о важнейшей роли белков в жизнедеятельности живых организмов на основе изучения свойств и функций белков.

Задачи:

- обучающие: сформировать знания о белках как макромолекулах-биополимерах, о свойствах и функциях белков, их ведущей роли в процессах жизнедеятельности.

-развивающие: развивать умения анализировать, обобщать, делать выводы, сравнивать, устанавливать причинно-следственные связи между неживой и живой природой; развивать навыки самостоятельной работы с материалом и рисунками учебника, дополнительной литературой, Интернет-ресурсами.

-воспитательные: воспитание положительной мотивации учения, воспитание правильной самооценки и чувства ответственности; воспитание культуры поведения, общения и культуры умственного труда.

Тип урока: изучение нового темы.

Формы работы учащихся: фронтальная, индивидуальная работа.

Необходимое техническое оборудование: локальная компьютерная сеть, интерактивная доска, раздаточный материал.

Организационный момент:

Приветствие учителя. Раздача рейтинговых листов. Учащиеся записывают тему урока в тетрадях.

Вводная часть:

"Мир не мог бы существовать, если бы был так просто построен» - Гёте.   
Жизнь и белок неразрывно связаны. Насколько многообразны белки, настолько сложна, загадочна и многолика сам жизнь. Научные данные современной биологии подтверждают гениальное высказывание о белках Ф.Энгельса: «Жизнь есть способ существования белковых тел». Уже в 19 веке была ясна первостепенная биологическая роль белков. Но строение белка было изучено лишь в 20 веке. Нам известно, что любые клетки, ткани, органы состоят из большого числа различных белков. Например, содержание белков (в % сухой массы):   
- мышцы – 80%;  
- кожа – 63%;  
- печень – 57%;  
- мозг – 45%;  
- кости – 28%.  
Мы видим, что из органических веществ клетки на первом месте по количеству и значению стоят белки.   
По современным данным эволюция отобрала 1010 – 10 12 различных белков, входящих в состав живых организмов. Количество белков характеризует степень сложности организмов. Известно, что в кишечной палочке 3000 белков, а в организме человека более 5миллионов. Также характерна видовая специфичность белков. Так в организме одного человека имеется около 100 тысяч различных белков, отличающихся по строению белков другого человека, что является преградой на пути пересадки ткани и органов от одного организма к другому - отторжения трансплантатов – то есть пересаженных органов.   
Ученым удалось выяснить состав белковой молекулы.   
«Чтобы постичь бесконечное, надо сначала разъединить, а потом соединить» - изречение Гёте хорошо иллюстрирует направление изучения белка.   
Ученые разложили молекулы белка на отдельные атомы и составили формулы. Например, один из белков имеет состав С1130 Н1782 О356 N328 S12.  
Подобная формула ничего не говорит о расположении атомов в молекуле и характере соединения атомов.   
Ясно, что по сравнению с другими молекулами белки являются великанами.  
Чтобы подчеркнуть размеры такие молекулы называют макромолекулами.  
Белки относятся к полимерам.  
Фронтальный опрос учащихся:  
-Что является составной частью, то есть структурным звеном полимера?  
-Что является мономером белковой молекулы?  
-Какие функциональные группы входят в состав аминокислот?  
-Какие свойства они определяют?  
-Как из аминокислот образуются молекулы белка?  
-Какие структуры белка вы знаете?  
(Работа с динамическими моделями – отрезки гибкого провода. Демонстрация Первичной, вторичной, третичной, четвертичной структуры белка).  
-Чем обусловлены свойства белковой молекулы?

Основная часть:

Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции.

Использование интерактивные ЭУМ, информационного типа.

Презентация ЭОР <http://fcior.edu.ru/card/4504/belki-v-biosistemah-stroenie-svoystva-i-funkcii.html>  
Денатурация (сообщение об изменении свойства молекул белка на примере шерстяной пряжи

Конструктор белковой молекулы.

Использование интерактивные ЭУМ, практического типа.

Презентация ЭОР <http://fcior.edu.ru/card/7456/konstruktor-belkovyh-molekul.html>

Демонстрация таблицы «Биологическая роль белков».  
  
Рефлексия:

Учитель предлагает заполнить рейтинговые листы (тесты).

Обучающиеся индивидуально заполняют рейтинговые листы.

Р Е Й Т И Н Г О В Ы Й Л И С Т   
  
Класс \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Фамилия, имя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  
  
1. Из предложенных ниже терминов выберите один, соответствующий по смыслу термину, стоящему впереди:  
ПОЛИМЕР: а) радикал, б) мономер, в) аминокислота, г) белок.  
  
2. Исключите лишние понятия, зачеркнув его:  
а) радикал, б) аминогруппа, в) карбоксильная группа, г) аминокислота.  
  
3. Изменяемыми частями аминокислоты являются:  
а) аминогруппа и карбоксильная группа;  
б) радикал;  
в) карбоксильная группа;  
г) радикал и карбоксильная группа.  
  
4. Первичная структура белка удерживается:  
а) водородными связями;  
б) пептидными связями;  
в) гидрофобными связями;  
г) дисульфидными связями.  
  
5. Молекулы белков отличаются друг от друга:  
а) последовательностью чередования аминокислот;  
б) количеством аминокислот в молекуле;  
в) формой третичной структуры;  
г) всеми указанными особенностями.  
  
6. В процессе биохимических реакций ферменты:  
а) ускоряют реакции и сами при этом не изменяются;  
б) ускоряют реакции и изменяются в результате реакции;  
в) замедляют химические реакции, не изменяясь;  
г) замедляют химические реакции, изменяясь.  
  
7. От каких условий зависит действие ферментов в организме:  
а) от температуры среды  
б) от рН среды;  
в) от концентрации реагирующих веществ и концентрации фермента;  
г) от всех перечисленных условий.  
  
  
  
Самооценка за урок \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Оценка учителя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Демонстрация экспонатов (рога, перья, шерсть, шелк натуральный, яйцо, бобы, мясо).  
Что общего между этими экспонатами?   
Вывод:  
Белки всех живых организмов построены из одних и тех же аминокислот. Сложная структура белков обуславливает выполнение ими разнообразных функций. Белок – высшая форма развития органических веществ.  
  
Проверка рейтинговых листов. Анализ самооценки учащихся. Выставление оценок учителем.

Домашнее задание.

Параграф 44.Вопросы №2,3 на стр.182.

Задача.   
Известно, что для взрослого человека необходимо 1,5 г белка на 1 кг массы тела в день. Зная свой вес, определите суточную норму потребления белка для своего организма.

Использованная литература.

Учебник: Биология: 11 класс; учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / И. Н. Понамарева, О. А. Корнилова, Л. В. Симонова / под редакцией проф. И. Н. Пономаревой.- М. ; Вентана –Граф , 2010 – 416 с.

Перечень используемых на данном уроке ЭОР .

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название ресурса** | **Тип, вид ресурса** | **Форма предъявления информации** *(иллюстрация, презентация, видеофрагменты, тест, модель и т.д.)* | **Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР** |
| 1 | Белки в биосистемах. Строение, свойства и функции. | Интерактивные ЭУМ, информационный тип | Презентация ЭОР | <http://fcior.edu.ru/card/4504/belki-v-biosistemah-stroenie-svoystva-i-funkcii.html> |
| 2 | Конструктор белковой молекулы. | Интерактивные ЭУМ, практический тип | Презентация ЭОР | <http://fcior.edu.ru/card/7456/konstruktor-belkovyh-molekul.html> |

I