

Подробный конспект урока.

Урок по теме «Строение и функции белков».

Цель: познакомить учащихся с основными компонентами живых клеток – белками.

Задачи:

Образовательные: сформировать у учащихся понятие о строении и функциях белков, конкретизировать и углубить знания учащихся

- а) строение белка
- б) классификация белков
- в) уровни организации белковой молекулы
- г) функции белков

Воспитательные.

- а) Формировать умение строить ответ с использованием дополнительного материала, выделять общее и особенное при использовании нескольких источников информации, делать выводы.
- б) Владение опытом межличностной коммуникации корректное ведение диалога участие в работе парой

Развивающие.

Развивать познавательный интерес и способности учащихся

- а) развитие необходимости понимания важнейшей биологической роли белков в мире живой природы
- б) развивать методы исследования живой природы развитие коммуникативных умений

Оборудование. Слайд - презентация

План урока.

1. Организационный момент.
2. Изучение нового материала.
 - 2.2 Строение белков
 - 2.3. Пространственная структура белков.
 - 2.4. Свойства белков.
 - 2.5. Функции белков.
3. Закрепление изученного материала.
4. Задание на дом.

Ход урока.

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность ученика
1.Организационный момент.	Приветствие, проверка присутствующих на уроке.	Настрой на урок.
Изучение нового	Слайд 1.	Ученики высказывают

<p>материала.</p>	<p>Как Вы понимаете слова Ф. Энгельса: «Повсюду, где мы встречаем жизнь, она связана с каким-либо белковым телом, и повсюду, где мы встречаем какое-либо белковое тело, не находящееся в процессе разложения, мы без исключения встречаем и явление жизни»?</p>	<p>предположение о том, что в органические вещества, к которым относится белок, являются основой живых существ.</p>
	<p>Слайд 2 Сегодня мы продолжим изучение органических веществ. Думаю, что вы уже догадались, что сегодня мы с вами будем изучать строение и функции белков. Что бы Вы хотели узнать о белках? Какие задачи мы ставим перед собой? (записывает вслед за учениками на доске)</p>	<p>Ученики формулируют задачи на урок.</p>
<p>Строение белков</p>	<p>Слайд 3. Белки – наиболее важный компонент живой материи, это – биополимеры, построенные из остатков α-аминокислот, соединенных между собой пептидной (-CO-NH-) связью. Элементарный состав белков. а) С (углерод) – 50-55%; О (кислород) – 21-24%; N (азот) – 15-17% ; H (водород) – 6-8%; S (сера)– 0-2%. Азот - это постоянный компонент белков и по его количеству можно определить содержание белка в тканях. б) содержание белков в органах человека составляет в среднем 18-20% сырой массы ткани. В пересчете на сухой остаток - мышцы – до 80%, сердце – 60%, печень – 72%, легкие , селезенка – 82 – 84%. Слайд 4-5. Белки - это высокомолекулярные соединения (полимеры), состоящие из альфа - аминокислот - мономерных звеньев, соединенных между собой пептидными связями. В состав большинства белков входят 20 разных аминокислот из 170 известных. Все 20 аминокислот, встречающиеся в белках, это α - аминокислоты, общим признаком которых является наличие аминогруппы - NH₂ и карбоксильной группы - COOH у α -углеродного атома. α -аминокислоты отличаются друг от друга структурой группы R –радикалом и,следовательно, свойствами. Радикалов 20, поэтому аминокислот тоже 20, их назвали «магическими» или волшебными, так как из них можно построить бесконечное множество белков. Как из 33 букв алфавита мы можем составить бесконечное число слов, так из 20 аминокислот – бесконечное множество белков. В</p>	<p>Ученики работают в тетрадях, отмечая наиболее значимые моменты темы.</p>

	<p>организме человека насчитывается до 100 000 белков.</p>	
	<p>Слайд 6-8. Заменяемые и незаменимые аминокислоты Незаменимые. Для большинства животных и человека незаменимыми аминокислотами являются: валин, изолейцин, лейцин, треонин, метионин, лизин, фенилаланин, триптофан. Заменяемые. Для большинства животных и человека заменяемыми аминокислотами являются: глицин, аланин, пролин, серин, цистеин, аспартат, аспарагин, глутамат, глутамин, аргинин, гистидин, тирозин. Классификация аминокислот на заменяемые и незаменимые не лишена недостатков. К примеру, тирозин является заменимой аминокислотой только при условии достаточного поступления фенилаланина. Для больных фенилкетонурией тирозин становится незаменимой аминокислотой. Аргинин синтезируется в организме человека и считается заменимой аминокислотой, но в связи с некоторыми особенностями его метаболизма при определённых физиологических состояниях организма может быть приравнен к незаменимым. Гистидин также синтезируется в организме человека, но не всегда в достаточных количествах, потому должен поступать с пищей.</p>	<p>Запись в тетради</p>
	<p>Слайд 9. Содержание незаменимых аминокислот. Аминокислоты – это органические соединения, являющиеся строительным материалом для белков и мышечных тканей. В организме человека аминокислоты выполняют много важных функций. Помимо воспроизводства ферментов (включая пищевые ферменты), аминокислоты играют важную роль в нашем организме, отвечая за нормализацию настроения, концентрации, агрессии, внимания, сна. Поступая в организм, потребленный белок разрушается на аминокислоты. Затем, отдельные аминокислоты используются для создания необходимых организму белков и ферментов. В свою очередь, пищеварительные ферменты помогают в усвоении белка и расщеплении его на аминокислоты, потребляемые человеком. Незаменимые аминокислоты – аминокислоты, которые не воспроизводятся нашим организмом, однако, являясь жизненно необходимыми, поступают в наш организм с пищей, богатой белками, либо с пищевыми добавками.</p>	<p>Рассказ учителя. Запись основных моментов учащимися в тетрадь</p>

	<p>Например:</p> <p>Валин содержится в зерновых, мясе, грибах, молочных продуктах, арахисе, сое</p> <p>Изолейцин содержится в миндале, кешью, курином мясе, турецком горохе (нут), яйцах, рыбе, чечевице, печени, мясе, ржи, большинстве семян, сое.</p> <p>Лейцин содержится в мясе, рыбе, буром рисе, орехах, большинстве семян.</p> <p>Лизин содержится в рыбе, мясе, молочных продуктах, пшенице, орехах, но больше всего его содержится в амаранте.</p> <p>Метионин содержится в молоке, мясе, рыбе, яйцах, бобах, фасоли, чечевице</p>	
	<p>Слайд 10. По структуре белки делят на простые и сложные. По составу белки можно классифицировать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • протеины – состоят только из белков • протеиды – белок + небелковая часть: <p>Простые белки состоят только из аминокислот. В состав сложных белков входит небелковый компонент, название которого включается в название сложного белка. Это нуклеопротеиды, липопротеиды, гликопротеиды, металлопротеиды, фосфопротеиды, хромопротеиды (окрашенные белки).</p>	
	<p>Слайд 11. Сложные белки</p> <p>По общему типу строения белки можно разбить на три группы:</p> <p>Фибриллярные белки — образуют полимеры, их структура обычно высокорегулярна и поддерживается, в основном, взаимодействиями между разными цепями. Они образуют микрофиламенты, микротрубочки, фибриллы, поддерживают структуру клеток и тканей. К фибриллярным белкам относятся кератин и коллаген.</p> <p>Глобулярные белки — водорастворимые, общая форма молекулы более или менее сферическая.</p> <p>Мембранные белки — имеют пересекающие клеточную мембрану домены, но части их выступают из мембраны в межклеточное окружение и цитоплазму клетки. Мембранные белки выполняют функцию рецепторов, то есть осуществляют передачу сигналов, а также обеспечивают трансмембранный транспорт различных веществ. Белки-транспортёры специфичны, каждый из них пропускает через мембрану только определённые молекулы или определённый тип сигнала.</p>	<p>Запись в тетради</p>

<p>Свойства белков.</p>	<p>Слайд 12. Денатурация белка. Проблемные вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Почему врачи рекомендуют «сбивать» температуру больного, если она превышает 38 °С? (Из-за возможной тепловой денатурации белков). 2. Почему из сваренного яйца никогда не появится цыпленок? (Белки яйца необратимо теряют структуру из-за тепловой денатурации). <p>Денатурация белков – это потеря белками их биологических свойств (каталитических, транспортных и т.д.) вследствие изменения структуры белковой молекулы. Что может явиться причиной денатурации? Денатурацию вызывают физические факторы (высокая температура, ионизирующее излучение), химические факторы (концентрированные кислоты, щелочи, реакционно-активные соединения, тяжелые металлы).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обратимая – после устранения воздействия денатурирующего агента белок восстанавливает свою активность (произошла ренатурация). В каком случае возможно восстановление структуры белковой молекулы? (если не произошло разрушение первичной структуры белка) 2. Необратимая денатурация (происходит необратимое нарушение первичной структуры белка). <p>Какая структура белковой молекулы обеспечивает свойства белка и ее пространственную конфигурацию? (первичная) Как правило, денатурация имеет необратимый характер. Однако на первых стадиях, в условиях прекращения действия негативных факторов, белок может восстанавливать свое нормальное состояние (ренатурации).</p>	<p>беседа</p>
<p>Пространственная структура белков.</p>	<p>Слайд 13-16. Первичная структура белков определяется качественным и количественным составом аминокислот, а также их последовательностью. В основе образования первичной структуры лежат пептидные связи.</p> <p>Вторичная структура характеризует пространственную форму белковой молекулы, которая зачастую полностью или частично закручивается в спираль. Аминокислотные радикалы (R-группы) остаются при этом</p>	<p>Сделать графическое изображение</p> <p>Графическое изображение</p>

	<p>снаружи спирали. В стабилизации вторичной структуры важную роль играют водородные связи, возникающие между атомами водорода NH-группы одного завитка спирали и кислорода CO-группы другой и направлены вдоль спирали. Хотя эти связи значительно слабее пептидные, однако вместе они формируют достаточно прочную структуру. Выделяют α-спираль, где водородные связи между аминокислотными остатками параллельны оси спирали (спиральная структура) и β – спираль, где водородные связи перпендикулярны полипептидным цепям (складчатая структура). Такую структуру имеют белки: фибриноген, кератин, коллаген.</p> <p>Третичная структура отражает способность полипептидной спирали закручиваться, закручиваясь определенным образом. Для каждого белка эта структура постоянна и своеобразна. Она определяется размером, формой и полярностью R-групп, а также последовательностью аминокислотных остатков. Формирование третичной структуры приводит к возникновению конфигурации под названием глобулы и вызывается различными типами нековалентных взаимодействий (гидрофобных, ионных, водородных связей). Важная роль в стабилизации третичной структуры принадлежит дисульфидным связям, возникающим между остатками аминокислоты цистеина. Такую структуру имеют; антитела, гормоны, ферменты</p> <p>Четвертичная структура возникает вследствие объединения отдельных полипептидных цепей, которые в совокупности составляют функциональную единицу. Стабилизация четвертичной структуры определяется гидрофобными взаимодействиями (белок при этом скручивается так, что его гидрофобные боковые цепи погружены внутрь молекулы, т.е. защищают ее от взаимодействия с водой, а боковые гидрофильные - расположены наружу), а также электростатическими и другими взаимодействиями и водородными связями. Для четвертичной структуры одних белков свойственно глобулярные размещения суб-единиц, другие белки объединяются в спиральные структуры. Например: гемоглобин, иммуноглобулин.</p>	<p>графическое изображение</p> <p>Графическое изображение</p>
<p>Функции белков.</p>	<p>Слайд -17. Функциональные свойства белков также обусловлены последовательностью</p>	<p>Ученики по ходу рассказа заполняют</p>

	аминокислотных остатков и пространственной структурой (конфигурацией) полипептидной цепи. Приложение №1.	таблицу «Функции белка».
Закрепление изученного материала.	Тест (самостоятельная работа учащегося по отработке основных терминов и понятий:	
	Подводим итог: смогли ли мы сегодня решить задачи, поставленные в начале урока?	
Домашнее задание:	Параграф 3.2.1 Знать определение терминов. Знать строение белковой молекулы, объяснять функции белков, приводить примеры. *по желанию подготовить сообщение по темам «Энзимология на современном этапе». Творческое задание: подготовить информацию для рубрики «Это интересно»	