Урок № 26

**Тема уроку: «Білки: будова та властивості»**

Мета:

**Освітня:** сформувати в учнів загальні уявлення про білки та їхню будову, довести, що білки є основою життя; формувати у учнів загально навчальні прийоми і способи навчальної діяльності.

**Розвиваюча:** розвивати інтерес учнів, забезпечити розвиток мисленнєвих операцій ( вміння узагальнювати, робити висновки ), уміння працювати з підручником, уміння індивідуально працювати в групах, та розв’язувати проблеми.

**Виховна:** сформувати в учнів науковий світогляд про будову та структуру білків та їх роль в організмі людини.

**Тип уроку:** урок формування вмінь і навичок.

**Методи і методичні прийоми:** бесіда, повідомлення учнів, складання схем і таблиць, розв’язування проблемних завдань, мозковий штурм, самостійна робота з підручником, застосування раніше набутих знань з хімії.

**Повинні знати:** будову, властивості і функції білків.

**Повинні уміти:** наводити приклади значення білків, застосування ферментів,характеризувати молекулярний рівень організації живого, пояснювати хімічну сталість організмів.

**Міжпредметні зв’язки:** хімія, фізика, фізична культура.

**Оснащення уроку:** підручник, робочий зошит, роздатковий матеріал, ТЗН.

**Хід уроку**

**1.Організаційний момент.** Викладач вітається з учнями, учні записують тему уроку, та викладач настроює учнів на позитивні емоції.

1.Виконайте тест для перевірки домашньої роботи

Виберіть окремо відповіді (в цифрах), які стосуються: 1 варіант-вуглеводів та 2 варіант-ліпідів:

Тест

1. Головними хімічними елементами цих речовин є: С, Н, О.

2. До складу цих речовин можуть входити інші елементи.

3. Ці речовини абсолютно гідрофобні.

4. Назви багатьох речовин цього класу закінчуються на «аза».

5. Назви багатьох речовин цього класу закінчуються на «оза».

6. Для цих речовин характерні різні види ізомерії.

7. Ці речовини - обов'язкові компоненти мембран.

8. Основне джерело енергії.

9. Запасне джерело енергії.

10. Ці речовини енергоємніші.

11. Ці речовини - складні ефіри.

12. Серед них є полімери.

13. Для цих речовин характерні глікозидні зв'язки.

14. Крохмаль.

15. Целюлоза.

16. Терпени.

17. Воски.

18. Рибоза.

19. Стероїди.

20. Хітин.

21. Глікоген.

22. Вітамін К.

Відповідь.

Ліпіди: 1, 2, 3, 7, 9, 10, 11, 16,17, 19, 22.

Вуглеводи: 1, 2, 5, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 18, 20, 21.

Написавши тести учні обмінюються своїми відповідями та перевіряють відповіді один одного, тим самим вже дізнаються свої оцінки за опрацювання домашньої роботи.

**2.Мотивація навчальної діяльності прийом «Здивуй».** На столі викладені такі предмети : шовк, шерсть, яйце, мезим, волосся, горох чи квасоля, пір’я. **Проблемне питання :** що об’єднує ці предмети, яка речовина входить до вмісту кожного з них. Так. Це білки. Вони і будуть темою сьогоднішнього уроку. Отже, що є метою нашого уроку. Вивчити особливості будови білків та амінокислот, повторити властивості, розширити і поглибити знання про функції білків в живих організмах.

В зошитах записати дату та тему уроку.

**3.Вивчення нового матеріалу:**

Серед усіх речовин органічної природи білки займають особливе місце — вони становлять основу структури всіх живих систем і виконують ряд важливих функцій.

Білкові речовини були відомі людині з давніх - давен. Лише на початку XIII ст. було встановлено, що речовини, які містяться в соках рослин, екстрактах тваринних тканин, мають однакову природу. Вперше почав вивчати хімію білкових речовин Я.Бекаррі. У 1728 р. він виділив із пшеничного борошна білок — клейковину і дослідив деякі його властивості. У той же час білки вивчав і француз А.Фуркруа. Він грунтовно дослідив білки сироватки крові і назвав її три компоненти — желатин, абульмін, фібрин.

Вміст білків в організмі людини: у м'язах — 80%, в шкірі — 63%, в-печінці — 57%, в кістках — 28%.

До складу живих організмів входить 2\*10 видів білків, із них 5 млн. — до складу людини і тварин.

Історія вивчення білків, разом з учнями характеризуємо виконану презентацію.

1. **Актуалізація опорних знань та чуттєвого досвіду учнів:**

Фронтальна робота на повторення матеріалу уроків хімії 9 класу: білки – високомолекулярні біополімери. Мономери білків – амінокислоти. Структурна формула, хімічні властивості.

**Хімічний склад білків**

Елементарний склад: Амінокислоти

Грен, 1809 р. Браконно, 1820 р

* C – 55 -60%
* глікокол(гідроліз желатину) 19-24%
* N – 15- 18%
* H – 6-8%
* S – 0.4-2%
* Деякі метали

Що називають білками? (це високомолекулярні органічні сполуки, які складаються з великої кількості низькомолекулярних сполук – залишків амінокислот)

Практично всі білки побудовані з 20-ти α- амінокислот.

Назва «білок» походить від німецького слова “eiweis”, що означає «білок яйця». У 1839 р. датський вчений Мульдер, беручи до уваги важливе значення білків, запропонував для них назву «протеїн» (перший, найважливіший), у науці залишилися обидві ці назви – білки та протеїн.

Розмір білка може вимірюватися за числом амінокислот або в одиницях молекулярної маси — дальтонах — Да (частіше, з-за великих розмірів молекули, в похідних одиницях — кілодальтонах — кДа). Найбільшим відомим одиничним білком є тітін (компонент саркомер м'язів), що містить понад 29 тис. амінокислот і має молекулярну масу 3 МДа, а найбільший внутрішньоклітинний білковий комплекс — комплекс ядерної пори хребетних тварин — має масу біля 125 МДа.

Найменший білок також важко визначити, багато білків. що мають ензиматичну активність, не перевищують за розміром кілька десятків амінокислот, багато пептидних гормонів мають ще менші розміри. Інколи найменшим білком вважать єдину невелику амінокислоту пролін, що має самостійну каталітичну активність.

**Класифікація білків**

Склад Будова

Прості Складні Фібрилярні Глобулярні

1. Альбуміни 1.Фосфопротеїди 1.Кератин 1. Альбуміни

2. Глобуліни 2. Ліпопротеїди 2. Калоген 2. Глобуліни

3. Проламіни 3. Нуклєпротеїди 3. Фібрин

4. Протаміни 4. Хромопротеїди

5. Гістони 5. Металопротеїди

6. Глютеліни 6. Глікопротеїди

7. Протеїди

Амфотерність амінокислот, їх здатність взаємодіяти між собою. Пептидний зв'язок. Утворення поліпептида. Записуємо з дошки пептидний залишок разом з радикалами на амінними залишками.



Прості і складні білки.

Хімічні властивості білків. 1. Гідроліз (кислотно-основний, ферментативний), в результаті якого утворються амінокислоти. 2. Денатурація – порушення природної структури білка під дією нагрівання або хімічних реагентів.

Кольорові реакції на білки. 1. Ксантопротеїнова – взаємодія з концентрованою азотною кислотою, яка сопроводжується появою жовтого забарвлення. 2. Біуретова – взаємодія слаболужних розчинів білків с розчином сульфату міді (II), в результаті якої зявляється фиолетово-синє забарвлення.

Функції білків: заповнити таблицю, використавши роздатковий матеріал.

Робота в групах з роздатковим матеріалом. У вас на столах назви білків, розділіть їх на групи, визначте функції кожної з груп. Вам на допомогу матеріал підручника параграф\_\_\_\_\_\_\_\_. Складання конспекту в робочому зошиті.

Проблемне питання. ЯК ВДАЄТЬСЯ БІЛКАМ ВИКОНУВАТИ ТАКІ РІЗНОМАНІТНІ ФУНКЦІЇ?.

Повторення первинної, вторинної, третинної та четвертинної структури білка та хімічних зв’язків, які вони утворюють. Робота з підручником ст.\_\_\_\_\_.

**Просторова структура білків** (учні розповідають вчителю раніше вивчений матеріал)

Первинна. Послідовне, лінійне сполучення залишків амінокислот за допомогою пептидних зв'язків.

Вторинна. (Досліджували американські вчені Л.Полінг та Р. Корі). Спіраль з водневими зв'язками.

Третинна.(Досліджував англійський вче­ний Дж. Кендрю в 1957 р.) . Клубок спіралі; зв'язки водневі, гідрофобні, іонні.

Четвертинна-Пачки молекул — декілька спіралей.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Структура молекули білка | Має вигляд | Тип зв'язку |
| первинна | ланцюг | пептидний |
| вторинна | спіраль | водневий |
| третинна | глобула | Гідрофобні, гідрофільні, водневі, іонні |
| четвертинна | Глобула і небілкова частина | Гідрофобні, гідрофільні, водневі, іонні, електростатичні |

Оборотні і необоротні реакції - денатурація, деструкція, нативний стан білка. Опрацювання матеріалу по різноманітності амінокислот, робота з форзацом підручника, аналіз прочитаного про особливості будови, складання опорного конспекту по різноманітності амінокислот – кислі, основні, нейтральні, полярні, неполярні, позитивно- та негативно заряджені, замінні, незамінні, л- і д-форми.

**Закріплення, застосування вмінь і навичок:** конкретизація знань – перегляд презентації, перелік термінів з теми на дошці, аналіз матеріалу уроку по складеному конспекту.

**Узагальнення та контроль знань:** Виставлення оцінок з урахуванням усної роботи на уроці.

**Домашнє завдання диференційоване по рівням навченості та пізнавальної активності учнів:** вивчити параграф 17, повторити параграф 16, повідомлення і реферати з теми - Ферменти і біологічний каталіз, творчі роботи, штучне добування білків

**Середній рівень:** Інформаційні підбірки. Знайти в додатковій літературі 10–15 цікавих фактів по темі, що вивчається. Це можуть бути матеріали рубрик чи «Знаєте ви, що...», «Це цікаво...», «Най-най...», «Дивовижні відомості про...».

**Достатній рівень:** Підготувати повідомлення про застосування ферментів у народному господарстві

**Високий рівень:** Задача 1 Чому відбувається зменшення ваги м`яса , риби після теплової обробки ? Задача 2 Про що свідчить утворення « пластівців» під час варіння м`яса ?