Тема. Органічні речовини. Ліпіди

Мета: розширити знання учнів про хімічний склад живих організмів, а саме про органічні сполуки - ліпіди; ознайомити із будовою, властивостями та функціями ліпідів; з’ясувати значення для життєдіяльності живих організмів; розвивати уміння порівнювати будову та функції органічних молекул та сполук у клітинах живих організмів; довести важливість зв’язку живої і неживої природи та єдності хімічного складу організмів.

Тип уроку. Засвоєння нових знань.

Методи і методичні прийоми: інформаційно- рецептивний: а) розповідь-пояснення, опис, бесіда, повідомлення учнів, робота з підручником; б) наочний: ілюстрація, демонстрація.

Форми роботи: фронтальне опитування, біологічний диктант, евристична бесіда, випереджувальне завдання, робота з текстом.

Обладнання та матеріали: презентація, зразки харчових продуктів, плакати з їхнім зображенням, схеми перетворень жирів в організмі.

Міжпредметні зв ́язки: хімія, фізика.

Основні поняття та терміни: біополімери, ліпіди, жири, фосфоліпіди, стероїди, ліпопротеїди, гліколіпіди.

ХІД УРОКУ

Організаційний момент

І. Актуалізація опорних знань та чуттєвого досвіду учнів. Повторити знання учнів про неорганічні сполуки у вигляді біологічного диктанту

ІІ. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності учнів.

Для підтримання процесів життєдіяльності в організмі та виконання розумової або фізичної роботи витрачається енергія АТФ. Витрачена енергія і поживні речовини, що були розщеплені, мають бути відновлені. Важливе значення тут мають органічні речовини, про які мова йтиметься сьогодні на уроці.

ІІІ. Вивчення та засвоювання учнями нового матеріалу*.(розповідь з елементами бесіди)*

*Пригадайте, з курсу хімії, що таке органічні сполуки.*

**Органічні речовини** – це сполуки Карбону з іншими елементами, що виникли в живих істотах або є продуктами їхньої життєдіяльності. Органічні сполуки присутні в атмосфері, поверхневих і підземних водах, осадах, ґрунтах і гірських породах. У складі

До складу клітин входять різні органічні сполуки: ліпіди, вуглеводи, білки, нуклеїнові кислоти, біологічно активні речовини тощо. Їхні молекули можуть мати високу молекулярну масу. Зокрема, молекулярна маса більшості білків становить від 6000 до 1 000 000, деяких нуклеїнових кислот – сягає кількох мільярдів дальтонів (1 дальтон відповідає 1/12 атомної маси ізотопу карбону 12 С, тобто 1,67•10-24 г). Високомолекулярні органічні сполуки можуть складатися з великої кількості однакових чи різних за хімічною будовою ланок (простих молекул – мономерів). Такі сполуки називають **біополімерами**, або макромолекулами. Наприклад, молекули білків складаються із залишків амінокислот, нуклеїнових кислот – з нуклеотидів, а складних вуглеводів (полісахаридів) – з моносахаридів.

**Ліпіди** – це низькомолекулярні речовини з гідрофобними властивостями.

У різних органах і тканинах вміст ліпідів неоднаковий: дуже багато їх у нервовій тканині, печінці, серці, нирках, насінні, плодах…

Ліпіди бувають : а) протоплазматичними та б) резервними.

Властивості ліпідів: вони нерозчинні у воді, але добре розчинні в органічних розчинниках: ефірі, бензині, хлороформі*. Демонстрація розчинності жирів в різних розчинниках.*

Розповідь про різноманітність ліпідів. Серед ліпідів розрізняють прості та складні. До простих ліпідів належать речовини, які побудовані зі сполучених між собою залишків жирних кислот (або альдегідів) і спиртів, наприклад жири та воски.

Складні ліпіди – сполуки, утворені внаслідок взаємодії молекул простих ліпідів з іншими речовинами. До них належать ліпопротеїди (сполуки ліпідів і білків), гліколіпіди (ліпідів і вуглеводів), фосфоліпіди (ліпідів і ортофосфатної кислоти).

Жири – складні естери, утворені трьохатомним спиртом гліцерином і трьома залишками жирних кислот. Вони відкладаються у вигляді жирових включень у рослинних і тваринних клітинах. Підвищений вміст жирів (до 90%) характерний для клітин нирок, підшкірної клітковини, жовтого тіла членистоногих. У деяких рослин (соняшника, маслин) жирів багато в насінні та плодах.

*Розповідь учня про роль воску для рослин і тварин (випереджувальне завдання)*

(Воски виконують здебільшого захисну функцію. У ссавців віск виділяють лоєві залози шкіри: вони надають шкірі еластичності і зменшують зношення волосяного покриву. У птахів віск секретує куприкова залоза, розташована над основою хвоста. Її секрет надає пір’яному покриву водовідштовхувальних властивостей. Восковий шар вкриває листки наземних рослин і поверхню зовнішнього скелета членистоногих – мешканців суходолу, запобігаючи надлишковому випаровуванню води з поверхні тіла. Добре розвинені восковидільні залози, розташовані в черевці медоносних бджіл. Віск широко використовують у медицині, промисловості та інших сферах діяльності людини.)

Ще одна важлива група ліпідів – гідрофобні спирти стероїди. Карбоновий ланцюжок стероїдів утворює декілька кілець, тому вони належать до так званих циклічних органічних сполук. Стероїдну природу, зокрема, мають статеві гормони людини – естрогени (жіночі) та андрогени (чоловічі), а також гормони надниркових залоз (кортикостероїди). Один з найвідоміших стероїдів – холестерин. В організмі ссавців і людини він слугує попередником під час синтезу статевих гормонів. У плазмі крові холестерин перебуває у вигляді складних естерів з жирними кислотами, які він транспортує. Холестерин синтезують клітини печінки

Складні ліпіди: гліколіпіди, ліпопротеїди, фосфоліпіди.

*Робота учнів з підручником*. З’ясувати будову і функції фосфоліпідів

Значення ліпідів:

- структурна функція;

- енергетична функція ;

- резервна;

- захисна;

- теплоізоляційна;

- регуляторна;

ІV. Узагальнення та систематизація знань.

Завдання для учнів: 1 варіант- сформулювати питання до вивченого матеріалу, а 2 варіант – дають відповіді на питання.

Поміркуйте!

ВЕРБЛЮДИ МАЮТЬ ЗНАЧНІ ЗАПАСИ ЖИРУ, ЩО СЛУГУЄ ДЖЕРЕЛОМ МЕТАБОЛІЧНОЇ ВОДИ, АДЖЕ МЕШКАЮТЬ У ПУСТЕЛЯХ, ДЕ ТЕМПЕРАТУРА ВИЩЕ +40 ГРАДУСІВ. СИНІ КИТИ МЕШКАЮТЬ В ПРОХОЛОДНИХ ВОДАХ, ЖИР ЗАХИЩАЄ ЇХ ВІД ПЕРЕОХОЛОДЖЕННЯ.ЧИМ ВІДРІЗНЯЄТЬСЯ ХАРАКТЕР ЖИРОВИХ ВІДКЛАДЕНЬ У ЦИХ ТВАРИН?

V. Підведення підсумків уроку. Оцінювання

VІ. Пояснення домашнього завдання.

Вивчити параграф та конспект уроку. Дати відповіді на питання після параграфа.

Творче завдання для бажаючих:

Добова витрата енергії вантажника на будівництві становить 19450 кДж. Визначте, яку масу жирів (у грамах) повинен отримати з їжею вантажник. Харчування вважайте збалансованим. При повному розщепленні 1 г жирів виділяється 38,9 кДж енергії.

Рефлексія.