**Тема уроку:** Жири. Склад жирів, їх утворення. Гідроліз та гідрування жирів. Жири в природі. Біологічна роль жирів.

**Епіграф уроку:**

*«Хімія скрізь, хімія у всьому:*

*У всьому, чим ми дихаємо,*

*У всьому, що ми п'ємо,*

*У всьому, що їмо ».*

*У всьому, що ми носимо*

*Психологічний настрій*

*Існує настанова попередніх поколінь, яку ми передамо нашим нащадкам.*

*« Намагайтеся кожен день починати з позитиву, бо від настрою, з яким ти вступаєш у день, залежать твої успіхи».*

**Цілі уроку:**

**Освітня:** засвоєння учнями уявлень про жири як хімічних речовинах, засобах їх переробки та застосуванні на основі міжпредметних зв'язків; ознайомити учнів з хімічними властивостями жирів на прикладі гідролізу й гідрування; показати поширення жирів у природі, їх біологічну роль, застосування, актуалізація знань про жири з курсу біології.

**Розвиваюча:** Розвивати творчі здібності учнів, пам'ять; розвивати уміння залучати інформацію різних джерел, вибирати головне з тексту підручника, розвиток навичок проведення експерименту, публічних виступів, уміння вибирати головну інформацію.

**Виховна:** формування культури ведення діалогу, відповідальність за результат роботи в групі.

**Обладнання:** Для лабораторних дослідів: Н2О, етанол,твердий, рідкий жир, NaОН, штатив з пробірками; вироби з жиру, пляшки з олією різних видів, мультимедійний матеріал.

**Тип уроку:** урок вивчення нового матеріалу. Подорож у країну жирів.

**Хід уроку**

**І. Організаційний етап**

Вступне слово вчителя:

Бачу в ваших очах запитання: "Що ж ми будемо сьогодні робити?"

Тому поспішаю і відразу повідомляю:

* спочатку ми трохи пограємося – спробуємо визначити мету сьогоднішнього уроку;
* потім усі разом насолодимося вашим інтелектом, а для цього проведемо невелике опитування;
* далі спробуємо зрозуміти, а про що це все-таки розповідає учитель?
* налаштуємо свою увагу, пам'ять і відкладемо в комори мозку здобуту нову інформацію, засвоїмо її;
* якщо все це вдасться, отримаємо цікаве домашнє завдання.

***Тема нашого уроку*** Жири. Склад жирів, їх утворення. Гідроліз та гідрування жирів. Жири в природі. Біологічна роль жирів.

***Вправа „Очікування”.***

* Що ви очікуєте від сьогоднішнього уроку?

( на дошці кошик, діти проголошують мету, записують її на виданих папірцях у вигляді яблук, промовляючи, кріплять внизу кошика, а в кінці уроку, якщо здійснились їх очікування перевішують їх у корзину)

**ІІ. Мотивація навчальної діяльності**

За типом наш урок – урок подорож.

Подорож – це цікаві зустрічі з людьми, знайомство з новими речовинами. Перевіримо чи готові ми до подорожі.

Гра « Асоціативний кущ»

* Які асоціації у вас викликає словосполучення « Органічні речовини»?

**ІІІ. Актуалізація опорних знань.**

Ми з вами уже багато уроків працюємо над вивченням теми «Органічні речовини», то ж зараз і перевіримо які знання ви маєте.

**Низький і середній рівень**

Серед поданих речовин розподілити по класам органічні речовини:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Насичені вуглеводи | Ненасичені вуглеводи | Спирти | Карбонові кислоти | Ефіри |
| СН4 | С2Н2 | С2Н5ОН | С2Н5СООН | СН3СООС2Н5 |
| С2Н6 | С2Н4 | СН3 ОН | НСООН |  |
| С4Н10 |  |  |  |  |

* Чим вони відрізняються один від одного? ( вмістом Оксигену у сполуках)
* Отже, органічні речовини поділяють на оксигеновмісні і безоксигеновмісні

**Достатній рівень**

***Гра «Встановити відповідність»***

Вкажіть, які речовини є ізомерами?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Молекулярна  формула | Структурна  формула | Назва сполуки | Клас органічних сполук | Загальна формула |
| С3Н7ОН | СН3-СН2- СН2-ОН | пропанол | Одноатомні спирти | СnH2n +1ОН |
| С2Н6О2 | СН2 – ОН  СН2 - ОН | етиленгліколь | Двохатомні спирти |  |
| С3Н7 СНО | C:\Documents and Settings\UserXP\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\IMG_0001.tif | бутаналь | Альдегіди | СnH2n +1СНО |
| С3Н7 СНО | C:\Documents and Settings\UserXP\Local Settings\Temporary Internet Files\Content.Word\IMG_0001.tif | 2-метил пропаналь | Альдегіди | СnH2n +1СНО |
| СН3 СООН | СН3 – С=О  ОН | Етанова кислота | Насичені карбонові кислоти | СnH2n +1СООН |

**Високий рівень**

Робота в динамічний парах. Кожна пара за 4 хвилини, почергово виконує 4 картки. Картки під номерами, вони залишаються на столі, пересуваються лише діти. Номер картки відповідає номеру столу на цьому ряду. За одну хвилину необхідно дати відповідь письмово в зошиті, на зворотному боці картки є правильна відповідь (для самоперевірки), взявши із собою ручку та зошит пересісти учням зі своїх столів за схемою: 1 стіл переходить на 2, 2 на 3, 3 на 4, 4 на 1. Пересаджуються за сигналом вчителя.

**Картка № 1** Назвати речовину та вказати до якого класу органічних речовин вони відносяться, дати їм визначення.

СН2 – ОН ( гліцерин, багатоатомні спирти)

СН – ОН

СН2 - ОН

**Картка № 2** Назвати речовину та вказати до якого класу органічних речовин вони відносяться, дати їм визначення.

СН3 – С =О (Оцтово-етиловий ефір, ефіри R – COOR1)

О-С2Н5

**Картка № 3** Назвати речовину та вказати до якого класу органічних речовин вони відносяться, дати їм визначення.

СН3 – С =О (оцтова кислота, насичені карбонові кислоти)

ОН

**Картка № 4** Назвати речовину та вказати до якого класу органічних речовин вони відносяться, дати їм визначення.

CH3(CH2)7CH=CH(CH2)7COOH (С17Н31СООН – олеїнова кислота, ненасичені карбонові кислоти)

**Гра « Атоми і молекули»**

За допомогою умовних атомів скласти схеми молекул:

етанолу, етаналю, оцтової кислоти, C3H8O3- гліцерину

***Вправа „Мозковий штурм”.***

З курсу біології ви вже знаєте про біологічні властивості і функції жирів. То ж давайте згадаємо.

Жири поряд з вуглеводами й білками є коштовним харчовим продуктом. Для здорового організму людини добова потреба жиру становить 70-100 г. Зі збільшенням віку й зменшенням фізичного навантаження споживання жирів повинне бути знижене, тому що надлишок жирів в організмі людини є однією з основних причин багатьох захворювань, зокрема, особливо серцево-судинних.

Але вживання жирів у межах норми необхідно й дуже важливо для людини, що пов'язане з наявністю фізіологічно активних речовин. Вони поліпшують діяльність нервової системи, роблять жовчогінну дію, сприяють регенерації крові після кровотечі. Жири називають паливом життя, тому що вони є основними джерелами енергії в організмі, 1 г. жиру дає 38.9 кдж енергії.

1. Жири з біологічної точки зору виконують функції

- будівельну, енергетичну (1 г жиру дає 9 ккал енергії),

- захисну, запасаючу.

-Жири забезпечують 50% енергії, необхідної людині, тому людині необхідно споживати 70-80 г жирів в день.

- Жири становлять 10-20% від маси тіла здорової людини.

- Жири є незамінним джерелом жирних кислот.

- Деякі жири містять вітаміни А, D, Е, К, гормони

Речовини, про які будемо вести мову ,вам добре відомі. Ви їх використовуєте щоденно. Отже,що це за речовини?

**IV.** **Вивчення нового матеріалу.**

Ми продовжуємо подорож в країну жирів і дізнаємось більше про їх будову, властивості, класифікацію та застосування. І першою зупинкою у нас буде

Станція «Інформаційна»

* Відкриття жирів. ( показ слайдів) **Історичні дати.**

Історія відкриття жирів. Ще в 17 в. німецький учений, один з перших хіміків-аналітиків Отто Тахеній (1652-1699) уперше висловив припущення, що жири містять «приховану кислоту».

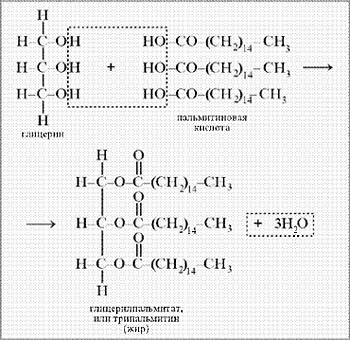
У 1741 французький хімік Клод Жозеф Жоффруа (1685-1752) виявив, що при розкладанні кислотою мила (яке готували варінням жиру з лугом) утворюється жирна на дотик маса.

Те, що до складу жирів та олій входить гліцерин, вперше з'ясував в 1779 знаменитий шведський хімік Карл Вільгельм Шеєле.

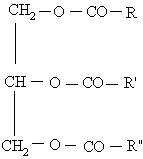
Вперше хімічний склад жирів визначив на початку минулого століття французький хімік Мішель Ежен Шеврель, основоположник хімії жирів, автор численних досліджень їх природи, узагальнених у шеститомного монографії "Хімічні дослідження тіл тваринного походження".1813 р Е. Шеврель встановив будову жирів, завдяки реакції гідролізу жирів в лужному середовищі. Він показав, що жири складаються з гліцерину і жирних кислот, причому це не просто їх суміш, а сполука, яка, приєднуючи воду, розпадається на гліцерин і кислоти.

* Синтез жирів

У 1854 французький хімік Марселен Бертло (1827-1907) провів реакцію етерифікації, тобто утворення складного ефіру між гліцерином і жирними кислотами і таким чином вперше синтезував жир.

 **Жири** - складні ефіри гліцерину і вищих карбонових кислот. Загальна назва таких з'єднань - тригліцериди.

Загальна формула жирів (тригліцеридів)



***Склад жирів та їх номенклатура***

***«Мозковий штурм»***

* Як ви вважаєте, чому вони мають таку назву?

Назва жиру походить від назв кислот, які входять до його складу – триолеїн, три стеарин, три пальмітин

**Станція « Експериментальна»**

Фізичні властивості

Самостійна робота з підручником стор.209

* Фізичні властивості жирів значною мірою залежать від того, похідними яких саме вищих карбонових кислот вони є - насичених чи ненасичених
* Ті з них, що містять залишки насичених кислот, - тверді (свинячий і бараня­чий жир, масло какао, пальмове тощо). Залежно від складу вони розм'якшуються за різних температур.
* Жири з коротшими карбоновими ланцюгами, а також ненасичені жири - м'якші. Жири рослинного по­ходження ненасичені, тому серед них переважають рідини. Рідкі жири називають оліями
* Теплопровідність жирів низька.
* Усі жири легші за воду і не розчиняються в ній – вони гідрофобні. Але розчиняються в органічних розчинниках, зокрема в бензині.

Робота в групах. З’ясуємо відношення до розчинників.

* І ряд H2O + жир
* ІІ ряд етанол + жир
* **Чи мають жири смак, запах, колір?** ( жири мають колір, смак і запах)
* Класифікація жирів

Класифікація жирів

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| За походженням | | | За агрегатним станом | | |
| Рослинні | Тваринні | Переробні | Рідкі | Тверді | Напіврідкі |
| гліцерин, ненасичені вищі карбонові кислоти | гліцерин, насичені вищі карбонові кислоти | Гліцерин та насичені  вищі карбонові  кислоти | гліцерин, ненасичені вищі карбонові кислоти | гліцерин, насичені вищі карбонові кислоти | гліцерин, насичені вищі карбонові кислоти |
| соняшникова, конопляне і льняне масла. | баранячий, свинячий, яловичий крім риб'ячого | маргарин | соняшникова, кукурудзяна, маслинова олії | яловичий жир, баранячий кокосовий жир | Свинячий жир |

**Станція «Дослідницька»**

Презентація проектів групи жирів: олії, м’які маргарини, тваринні жири.

**V. Закріплення матеріалу.**

**Станція «Інтелектуальна».**

***Графічний диктант.*** Позначте значком « » вірну відповідь, значком « » невірну.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

1. Гідролізом називають реакцію жиру з водою ( так)
2. Внаслідок гідролізу утворюються гліцерин і вищі карбонові кислоти ( так)
3. Рідкі жири входять до складу тваринних організмів (ні)
4. Реакцію гідрування застосовують для перетворення олій у тверді жири ( так)
5. Якщо гідроліз здійснювати за наявності лугу, то крім гліцерину утворюються мила. ( так)
6. До переробних жирів відноситься маргарин ( так)
7. Свинячий жир – це рідкі за агрегатним станом жири ( ні)
8. Жири розчинні у воді ( ні)
9. Теплопровідність жирів висока ( ні)
10. Загальна назва жирів – тригліцериди. ( так)
11. **Учитель.** Наступна зупинка - **практична.**

Учень розповідає про застосування жирів.

(Показує презентацію, де застосовуються жири.)

Наша подорож добігає кінця, і остання наша зустріч з **лікарем.**

Жири - важливий продукт харчування людини. Жири становлять головний компонент таких продуктів харчування, як вершкове масло, рослинні олії, маргарин, смалець. Багато жирів міститься у свинячому салі та у сирі.

Значення жирів у харчуванні різноманітне. Недостатнє надходження жирів у їжу негативно впливає на різні види обміну речовин, функціональний стан окремих органів і систем і, у підсумку, на працездатність і опірність організму несприятливим чинникам навколишнього середовища, у тому числі інфекційним агентам. Недостатня енергетична цінність раціонів харчування призводить до виснаження жирових депо у підшкірній основі.

Однак надмірне споживання жирів погіршує засвоюваність білків, кальцію, магнію, підвищує потребу у вітамінах, що беруть участь у жировому обміні. Надмірне споживання жирів гальмує секрецію шлунка і затримує евакуацію з нього їжі, спричиняючи перенапруження функцій інших органів травлення.

Достатня кількість жирів у харчовому раціоні забезпечує його енергією Нормальної комплекції доросла людина має у своєму організмі 9-12 кг жиру, що відповідає 251000-377000 кДж (60000-90000 ккал). Ця енергія витрачається у всіх випадках недостатнього харчування.

Спеціалісти рекомендують повністю виключити із раціону харчування окислені жири і трансжирові кислоти. Окислені жири (жири, що пройшли гарячу обробку): креми, крекери, бісквіти, соуси, майонези і т.п.

Трансжирові кислоти (жири, що не зустрічаються в природі): картопля фрі, чіпси, пончики, блюда, приготовані у фритюрі і т.п

Безпосередньо з лікарською метою на жирах готують мазі, емульсії, пасти, які сприяють поглинанню активних речовин організмом, пом'якшують і продовжують їхню дію.

**Реклама учня:** Я відвідав аптеку і буду рекламувати ті олії, які безпосередньо використовує людина, коли знедужає, їх перелік займе багато часу, тому я назву основні з них.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Камфорна | Олія гарбузова | Мигдальна олія | Обліпихова |
| Лавандова | Евкаліптова | Лляна | М’ятна |

Учні класу підготували розповіді про основні види олій, які використовує людина.

* ***Біолог***

З біологічної точки зору я хочу доповнити, що жири є єдиним джерелом жиророзчинних вітамінів, які грають дуже важливу роль в процесах життєдіяльності організму. Тому недолік жирів в їжі може викликати серйозні порушення в обміні речовин. Більшість вітамінів розчинні у жирах, або знаходяться в них.

Це такі групи вітамінів:

1. Жиророзчинні:А,D,Е,К

***Вчитель:***

У вас було домашнє завдання – підготувати повідомлення, рекламу, буклет про вітаміни.

Щоб бути здоровим, ми повинні турбуватись про те, щоб наша їжа була якомога різноманітнішою. Ніколи не забувайте про жири, це і є вітаміни.

Ми підготували буклети « Кожному органу свій вітамін» і хочемо їх вам вручити, щоб завжди були здоровими, якщо дотримуватись побажань, які ми вам пропонуємо.

Наша подорож добігла кінця, я думаю вона була цікавою, ви багато чого нового дізнались про жири і їх застосування.

* То ж чи здійснились ваші очікування?
* Якщо так, то зробіть висновок і перекладіть ваші досягнення у кошик очікувань і прокоментуйте їх.

**VІ. Підсумок та оголошення оцінок.**

**VІ. Домашнє завдання**

Низький рівень: вивчити параграф

Достатній рівень:

**Задачі:**

1. Яку масу три стеарину необхідно, щоб добути гліцерин масою 9,2г ?
2. На гідрування три олеїну витратили водень об’ємом 33,6л. Яку масу жиру було взято?

**Високий рівень.** Дослідницька робота.

З’ясувати на чому основана здатність використання Fairy для миття посуду.