

Департамент освіти і науки
Донецька обласна державна адміністрація
ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне будівельне училище
м. Краматорська»

Розглянуто на засіданні МК
та рекомендовано до ствердження
протокол № _____ від _____ 2015р.
Голова методичної комісії
_____ Л.А. Мірошниченко

Затверджую
Заступник директора з НР
_____ О.П. Боева
« ____ » _____

МЕТОДИЧНА РОЗРОБКА

відкритого уроку

з предмету

«Хімія»

для учнів II курсу

***Тема: Білки, жири, вуглеводи, вітаміни
як компоненти їжі, їх роль у організмі.***

Розробила викладач хімії

М.В. Гардаш

м. Краматорськ, 2015

ЗМІСТ

Характеристика теми «Природні органічні з'єднання».....	3
Методичні рекомендації з організації та методики проведення уроку	4
План уроку.....	6
План-конспект уроку.....	9
Література.....	19
Додаток	20

Характеристика теми «Природні органічні з'єднання»

Методична розробка пропонує матеріали для підготовки і проведення уроку з дисципліни «Хімія» на тему: «Білки, жири, вуглеводи, вітаміни як компоненти їжі. Їх роль у організмі.» Наведена тема відповідає навчальній програмі і є однією з найактуальніших при вивченні розділу «Природні органічні з'єднання.». Матеріал заняття підібраний так що є цікавим для більшості учнів, незалежно від рівня їхньої успішності.

Відкрите заняття сприяє вихованню допитливості, працелюбності, формуванню наукового світогляду, розвитку інтелекту, логічного, абстрактного, діалектичного мислення. Урок спрямований створювати оптимальні умови, під дією яких здійснюється процес навчання та виховання. Він відповідає наступним дидактичним вимогам: чітко сформульовані освітні знання у цілому та їх складові елементи, їхній зв'язок з розвивальними та виховними задачами.

Засвоєнню учнями наукових знань, формуванню вмінь і навичок сприяють: поєднання слова з наочністю, визначення та усвідомлення пізнавальної задачі, сприйняття нового матеріалу, узагальнення та формування понять, застосування знань, умінь і навичок, аналіз досягнень учнів та перевірка засвоєння ними знань і вмінь. Хімічні дослідження розвивального характеру дозволяють залучити учнів до активної діяльності, спонукає мислити творчо, створюють можливість застосування теоретичних знань в різноманітних ситуаціях.

Методичні рекомендації

з організації та методики проведення уроку

Актуалізація опорних знань

На уроці розглядається як новий матеріал, так і систематизуються знання набуті на уроках хімії у школі. Опитування по матеріалах попереднього уроку проходить в різних формах: усне фронтальне опитування, заслуховування індивідуальних доповідей.

Сучасний стиль нашого життя диктує необхідність формування здоров'язбережувальної компетентності учнів на основі засвоєння ними знань про здоров'я та безпеку, практичних навичок здорового способу життя і безпечної поведінки, сприяння їхньому фізичному, психічному, соціальному і духовному розвитку, і завдяки цьому, – утвердження ціннісного ставлення самих учнів до життя і здоров'я.

Розвиток умінь і навичок

У процесі формування світогляду вкрай важливо допомогти учням усвідомити єдність природи, зробити акцент у навчанні на тому, що вивчається не щось позахмарне й абстрактне, а знайомі речі, з якими ми маємо справу повсякденно, але не звертаємо на них увагу.

Відкритий урок поділяється на декілька етапів: організаційний етап складається з привітання, оголошення теми і основних етапів уроку; перевірки домашнього завдання опитуванням; основної частини яка включає в собі лабораторні дослідження та їх обґрунтування; та підбиття підсумків заняття, на якому концентрується увага учнів на досягнутій меті заняття.

Для більш якісного засвоєння матеріалу учням пропонуються:

Презентаційний матеріал «Білки, жири, вуглеводи, вітаміни як компоненти їжі.», « Хімічні властивості білків, жирів, вуглеводів», які

демонструється за допомогою відео проектора. Відеоматеріал «Вітаміни в житті людини». Перегляд хімічних дослідів «Наявність вітаміну С у апельсиновому соку» та «Якісна реакція на крохмаль». Набір продуктів харчування з записами їх енергетичної цінності.

Підведення підсумків

Підсумком уроку є виконання основної мети: формувати поняття про зв'язок органічних сполук і здоров'я людини; дати поняття про білки, жири й вуглеводи як компоненти їжі, їх роль в організмі людини.

Зміст контролю і оцінка повинні відображати рівень засвоєння навчального матеріалу. Для цього учням пропонується розв'язати задачі та відповісти на запитання тесту.

Домашнє завдання

Завдання різного рівня складності. До них входить як повторення матеріалу конспекту, так і робота з підручником – це є обов'язковим. Додатково учням пропонується логічне завдання.

План уроку №57

Тема програми: Природні органічні з'єднання.

Тема уроку: Білки, жири, вуглеводи, вітаміни як компоненти їжі. Їх роль у організмі.

Група ОПСК 13 « » 2015 р.

Мета уроку:

Навчальна – формувати поняття про зв'язок органічних сполук і здоров'я людини; дати поняття про білки, жири й вуглеводи як компоненти їжі, їх роль в організмі людини.

Виховна - довести учням провідну роль теорії в пізнанні практики; показати учням взаємозв'язок протилежних процесів.

Розвиваюча - розвиток логічного мислення шляхом порівняння, узагальнення, аналізу, систематизації; розвиток пізнавальної активності та творчої діяльності.

Тип уроку: комбінований

Методи навчання: поєднання слова з наочністю, використання колективних та самостійних форм пізнавальної, практичної діяльності.

Міжпредметні зв'язки:

Забезпечуючі: біологія

Забезпечувані: екологія

Методичне забезпечення: Реактиви: розчин йоду, крохмалю, рослинна олія, вода, етиловий спирт. Продукти харчування. Презентаційний матеріал «Білки, жири, вуглеводи, вітаміни як компоненти їжі.», «Хімічні властивості білків, жирів, вуглеводів», які демонструється за допомогою відео проектора. Відеоматеріал «Вітаміни в житті людини».

Технічні засоби навчання: комп'ютер, відео проектор

Структурні елементи уроку

1.Організаційний момент: перевірка учнів за списком, перевірка домашнього завдання.

2 хв

2.Опит по матеріалах попереднього уроку.

Творча робота.

Фронтальне опитування.

8 хв

3. Пояснення нового матеріалу

22 хв

План викладу матеріалу:

1. Вуглеводи. Енергетичні потреби організму.
2. Білок у харчуванні.
3. Жири — важливий продукт харчування людини.
4. Вітаміни - незамінні елементи, необхідні для росту, розвитку й життєдіяльності людини.

4. Закріплення матеріалу уроку:

12 хв

1. Розв'язування задач.
2. Відповіді на запитання тестів.

5. Підсумок заняття.

Оцінювання.

6. Завдання додому:

1. Підручник: параграф 5, сторінка 44
2. Виконати груповий проект з дослідження конкретної рослини як джерела одного з компонентів їжі. За результатами дослідження підготувати презентацію, в якій відобразити морфологію рослини, хімічний склад і зміст поживної речовини, біологічну роль, технологію вирощування та збору, основні способи переробки та використання.
3. Підготувати індивідуальну доповідь на тему «Вегетаріанство - небезпечне захоплення або чудодійна панацея»

1 хв.

Викладач

М.В. Гардаш

ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКУ:

СЛАЙД 1 (ТЕМА ЗАНЯТТЯ)

Організаційний момент

1.1 Привітання учнів

1.2 Підготовка аудиторії до заняття, перевірка наявності учнів

СЛАЙД 2.

Актуалізація опорних знань:

Організм людини - це унікальний "хімічний комбінат", в якому протікає безліч різноманітних хімічних реакцій. Відповідно до закону збереження енергії людині необхідно підтримувати певний запас енергії. Витрата енергії, як відомо, заповнюється за допомогою харчування. Головні компоненти їжі - вуглеводи, білки, жири. В результаті травлення ці речовини перетворюються в більш прості і розносяться кров'ю в усі клітини організму, де окислюються киснем, що доставляються кров'ю з легенів. Опитування на тему «Органічні речовини і здоров'я людини»
Дайте визначення здоров'я.

Як ви уявляєте собі формулу здорового харчування?

Що вивчає наука ФАРМАКОЛОГІЯ?

Дайте визначення терміна ЛІКАРСЬКИЙ ПРЕПАРАТ

- Скажіть, для того, щоб сили, накопичені влітку, не вичерпалися, щоб весь навчальний рік вистачало старанності і терпіння для навчальної та трудової діяльності, що необхідно дотримуватися? (Здорового образу життя)

Так давайте згадаємо деякі терміни та поняття, які ми згадували на попередньому занятті:

1. Його не купиш ні за які гроші. (Здоров'я)
2. Що миліше всього на світі? (Сон)
3. Массовое захворювання людей. (Епідемія)
4. Раціональний розподіл часу. (Режим)
5. Тренування організму холодом. (Загартовування)

6. Рідина, що переносить в організмі кисень. (Кров)
7. Наука про чистоту. (Гігієна)
8. Найдрібніший організм, що переносить інфекцію. (Мікроб)
9. Добровільне отруєння нікотиним. (Куріння)
10. Цей полководець в дитинстві був дуже слабким дитиною, але він прекрасно загартував себе. Кращим способом гарту він вважав баню. Там він витримував жахливий жар на полиці, після чого на нього виливали 10 відер холодної води. (Суворов)
11. Любітель нюхати шкідливі речовини (Токсикоман)
12. Улюблений квітка наркомана (Мак).

Коментар відповідей та робіт учнів

Ознайомлення учнів із темою та навчальними цілями уроку

СЛАЙД 3

Тема: Білки, жири, вуглеводи, вітаміни як компоненти їжі. Їх роль у організмі.

План викладення матеріалу:

1. Вуглеводи. Енергетичні потреби організму.
2. Білок у харчуванні.
3. Жири — важливий продукт харчування людини.
4. Вітаміни - незамінні елементи, необхідні для росту, розвитку й життєдіяльності людини.

Викладення та вивчення нового матеріалу

Мотивація навчання:

Молекули харчових речовин служать матеріалом для побудови всіх клітин нашого організму. (Зростання клітин людського організму відбувається в результаті проходження у ньому хімічних реакцій). У той же

час молекули їжі "згорають" всередині нас і забезпечують організм енергією, необхідною для підтримки його постійної температури, фізичної та розумової діяльності. Енергію дає практично будь-яка їжа, але вуглеводи (цукор і крохмаль) містять її більше інших продуктів. Щоб успішно будувати клітини нашого організму, потрібні більш специфічні речовини. Основний будівельний матеріал у цьому випадку - білки і жири. Також абсолютно необхідні вітаміни і мінеральні солі, хоча і в дуже невеликих кількостях.

Кожен, хто стежить за своєю вагою, повинен рахувати калорії. Калорія - це одиниця вимірювання кількості енергії, у тому числі і в продуктах харчування. Наприклад, порція смаженої в олії картоплі містить 220 кілокалорій. Звідки береться ця енергія? Відповідь проста. Вся енергія їжі - це збережена енергія сонячного світла.

При фотосинтезі рослини поглинають сонячну енергію і синтезують з простих молекул великі, багаті енергією молекули. Енергія сонця переходить в хімічну енергію молекул. При попаданні в організм вони окислюються з виділенням енергії. Так, в кінцевому підсумку ми використовуємо енергію Сонця.



А тепер давайте згадаємо матеріал шкільного курсу хімії. У 9 класі ви вивчали класифікацію органічних речовин. Серед основних їх класів і були білки, жири і вуглеводи. В якості домашнього завдання вам було запропоновано приготувати індивідуальні доповіді про хімічні властивості цих речовин.

ДОПОВІДІ УЧНІВ

Ще одним завданням вам було скласти добовий раціон харчування.

ДОПОВІДІ УЧНІВ ТА ПОРІВНЯННЯ ВМІСТУ ТАБЛИЦЬ З ХАРЧОВОЮ ЦІННІСТЮ ПРОДУКТІВ ВИСТАВЛЕНИХ НА СТОЛІ

Для нормальної життєдіяльності організму людини й доброго засвоєння їжі людський організм має одержувати всі поживні речовини в певних співвідношеннях.

Наприклад, нормальне співвідношення білків, жирів і вуглеводів має бути 50% — на вуглеводи, 20% — білки і 30% — жири. Ці речовини не мають однакової поживної цінності, і кожна з них відіграє важливу роль для організму.

1. СЛАЙД 4

Вуглеводи є основною частиною харчового раціону. Фізіологічне значення вуглеводів, в основному, обумовлене їх енергетичними властивостями. Вони є головним джерелом енергії організму. У разі всіх видів фізичної праці спостерігається підвищена потреба у вуглеводах. З їжею надходять прості й складні, легкозасвоювані й незасвоювані вуглеводи. Основними простими вуглеводами є глюкоза, галактоза, фруктоза, сахароза, лактоза й мальтоза. Складні вуглеводи — крохмаль, глікоген, клітковина, пектин. Потреба у вуглеводах становить 360-600 г на добу.

Надмірне споживання вуглеводів — поширена причина порушення обміну речовин, що спричиняє розвиток ряду захворювань. У разі раціонального харчування до 30 % вуглеводів їжі здатні переходити в жири. У разі надмірної кількості вуглеводів, особливо легкозасвоюваних, цей відсоток вищий.

Вуглеводи містяться головним чином у продуктах рослинного походження. Прості вуглеводи, а також крохмаль і глікоген засвоюються добре. Джерелами глюкози та фруктози є фрукти, ягоди й деякі овочі (наприклад, капуста, морква, огірки, помідори). Глюкоза та фруктоза засвоюються найшвидше і є джерелом енергії для організму й утворення глікогену — резервного вуглеводу в печінці та м'язах. Основним джерелом сахарози є цукор, кондитерські вироби, варення, морозиво, солодкі напої, а також деякі овочі й фрукти. Лактоза міститься в молочних продуктах. Мальтоза — це проміжний продукт розщеплення крохмалю травними ферментами. У вільному стані мальтоза міститься в меду, екстракті із солоду (мальтозній патоці), солодовому молоці, пиві.

Крохмаль становить близько 80 % від усіх вуглеводів у харчуванні людини. Високим умістом крохмалю значною мірою зумовлюється харчова цінність зернових продуктів, бобових і картоплі. Крохмаль у натуральному вигляді, наприклад у киселях, засвоюється дуже швидко. Утруднює засвоєння крохмалю підсмажування круп. У харчових продуктах, крім печінки, дуже мало глікогену — вуглеводу тваринних тканин. Споживання як джерела вуглеводів багатих на крохмаль продуктів, а також овочів і фруктів корисніше, ніж споживання такого рафінованого (очищеного) вуглеводу, як цукор, і продуктів, що містять його. З першою групою продуктів надходять не тільки вуглеводи, а й вітаміни групи В, мінеральні речовини, клітковина, пектини, а цукор являє собою чисту сахарозу без інших поживних речовин.

СЛАЙД 5

ЛАБОРАТОРНИЙ ДОСЛІД «ЯКІСНА РЕАКЦІЯ НА КРОХМАЛЬ»

До незасвоюваних вуглеводів належать клітковина (целюлоза), що утворює оболонки рослинних клітин, та пектини, які зв'язують ці клітини між собою. Ці «баластні речовини» дуже важливі в харчуванні, вони стимулюють рухову діяльність кишечника, виділення жовчі, створюють відчуття ситості, сприяють виведенню з організму холестерину. Протирання і варіння продуктів зменшують дію клітковини. Джерелами клітковини та пектину є овочі, фрукти, бобові, крупи.

2. СЛАЙД 6

Білки належать до життєво необхідних речовин, без яких неможливе життя, ріст і розвиток організму. Вони є найважливішими компонентами харчування, що забезпечують пластичні й енергетичні потреби організму. Харчова й біологічна цінність білків визначається збалансованістю амінокислот, що входять до їх складу.

Різноманітне харчування — найправильніший шлях постачання організму повноцінних білків. Найбільшу біологічну цінність мають білки тваринного походження. Фізіологічними нормами передбачається, що 66 % необхідних білків мають надходити за рахунок білків тваринного походження.

Теплова обробка прискорює перетравлювання білків. Тривале розварювання, подрібнення, протирання продуктів поліпшує перетравлювання і засвоювання білків, особливо рослинних. Проте надмірне нагрівання може негативно вплинути на амінокислоти, з яких складаються білки.

Потреба в білках для дорослої людини становить у середньому 86-90 г на день. Добова потреба в білках залежить від віку людини, її фізіологічного стану, виду й умов праці. У разі фізичного навантаження потреба в них збільшується і становить 160 г. Надлишковий уміст білків у харчовому раціоні може призвести до порушення білкового обміну. Нестача білкової їжі викликає глибокі дегенеративні зміни в організмі. Поживна цінність білка залежить також і від його засвоюваності, тобто перетравлення в шлунково-кишковому тракті. У підвищеній кількості білка організм має потребу в разі виснаження, пов'язаного з голодуванням, у період одужання після гострих інфекційних захворювань, у разі хронічних інфекцій (туберкульоз, гнійні інфекції), неокрів'я тощо.

СЛАЙД 7

ЛАБОРАТОРНИЙ ДОСЛІД «ДЕНАТУРАЦІЯ БІЛКА»

3. СЛАЙД 8

Роль жирів у харчуванні визначається їх високою калорійністю й участю в процесах обміну. Жири забезпечують у середньому 33 % добової енергоцінності раціону. Із жирами до організму надходять необхідні для

життєдіяльності речовини: вітаміни А, О, Е, незамінні жирні кислоти, лецитин. Жири забезпечують усмоктування з кишечника ряду мінеральних речовин та жиророзчинних вітамінів. Вони поліпшують смак їжі й викликають відчуття ситості. Жири в організмі можуть утворюватися з вуглеводів і білків, але повною мірою ними не заміняються.

Слід пам'ятати, що жири легко окислюються на повітрі, під час зберігання на світлі й у теплі, а також у процесі теплової обробки, особливо смаження. У несвіжих і перегрітих жирах руйнуються вітаміни, зменшується вміст незамінних жирних кислот і накопичуються шкідливі речовини, що спричиняють подразнення шлунково-кишкового тракту, нирок, порушення обміну речовин. Надмірна кількість жирів у їжі погіршує засвоєння білків, кальцію, магнію, підвищує потребу у вітамінах, що забезпечують жировий обмін. У середньому добова потреба в жирах становить 80-100 г, з яких 30 % мають забезпечуватися рослинними жирами. Вживання надлишкової кількості жирів може привести до порушення жирового обміну — ожиріння. Значне зменшення вживання жирів у раціоні протягом тривалого часу може привести до виснаження.

СЛАЙД 9

ЛАБОРАТОРНИЙ ДОСЛІД «ВЛАСТИВОСТІ ЖИРІВ»

РОЗКЛАСТИ ПРОДУКТИ НА СТОЛІ ЗГІДНО ВМІСТУ В НИХ БІЛКІВ ЖИРІВ ТА ВУГЛЕВОДІВ

СЛАЙД 10

4. Білки, жири, вуглеводи - основні компоненти їжі і джерела енергії для всього живого.

Інші речовини - вітаміни та мінеральні солі - не менш важливі, хоча вони і потрібні організму в мікроскопічних кількостях. Ці невеликі, але необхідні кількості надходять в організм разом з їжею. Чому ж ці речовини настільки

незамінні?

ВІДЕО ПРО ВІТАМІНИ

За визначенням вітаміни - це біомолекули, які потрібні в невеликих кількостях для зростання, відтворення, здоров'я і життя. Незважаючи на всю їх важливість, загальна кількість всіх вітамінів, необхідних організму, становить 0,2 г на день.

Лабораторний експеримент: Визначення наявності вітаміну С в апельсиновому соку.

Аптечну настоянку йоду розбавити водою в 40 разів. 20 мл соку розбавити водою до 100 мл і долити до нього трохи крохмального розчину, приготованого з розрахунку 1 г крохмалю на 200 г води. Після цього до суміші розчинів доливати по краплях за допомогою піпетки розчин йоду. Як тільки йод повністю окислить всю аскорбінову кислоту, наступна його крапля забарвить розчин в синій колір.

Закріплення матеріалу уроку:

СЛАЙДИ 11,12,13

Перевірка умінь розв'язувати розрахункові задачі

Задача 1.

Обчисліть, яку частину лимона необхідно з'їдати щодоби для того, щоб заповнити потребу організму у вітаміні С. У розрахунках слід прийняти, що маса лимона дорівнює 100 г; вміст вітаміну С (аскорбінової кислоти) в лимоні становить 0,5%, добова потреба дорослої людини у вітаміні С 100 мг. (Відповідь. 1/5 лимона).

Задача 2.(усно)

У шматку білого пшеничного хліба 0,8 мг заліза. Скільки шматків потрібно з'їдати в день для задоволення добової потреби в цьому елементі. (Добова потреба в залізі 18 мг). (Відповідь. 22,5 шматочка)

Задача 3.(усно)

Один стакан незбираного молока містить 288 мг кальцію. Скільки потрібно випивати в день молока для постачання вашого організму достатньою кількістю цього елемента? (Добова потреба 800 мг Са.)

(Відповідь. Для задоволення добової потреби в кальції дорослий чоловік повинен випивати в день 2,7 склянки молока: $800 \text{ мг Са} * (1 \text{ склянка молока} / 288 \text{ Са}) = 2,7 \text{ склянки молока}$).

СЛАЙДИ 14,15

8 тестів по темі

1. Найбільш небезпечний для підлітка є недолік в їжі

А) тваринних білків

Б) рослинних білків

В) рослинних вуглеводів

Г) тваринних жирів

2. Надмірна кількість вуглеводів в організмі призводить до

А) отруєння організму

Б) їх перетворенню в білки

В) їх перетворенню в жири

Г) розщепленню на більш прості речовини

3. В організмі людини НЕ відбувається перетворення

А) білків в жири

Б) вуглеводів в білки

В) вуглеводів в жири

Г) органічних речовин у неорганічні

4. Будівельним матеріалом і джерелом енергії для організму служать

А) мінеральні речовини

Б) вуглеводи і жири

В) вітаміни

Г) ферменти

5. В організмі людини НЕ може відбуватися перетворення

А) жирів в білки

Б) білків у вуглеводи

В) вуглеводів в жири

Г) жирів у вуглеводи

6. Основним джерелом енергії в організмі є

А) вітаміни

Б) ферменти

В) гормони

Г) вуглеводи

7. У клітинах людини і тварин в якості будівельного матеріалу і джерела енергії використовуються

- А) гормони і вітаміни
- Б) вода і вуглекислий газ
- В) неорганічні речовини
- Г) білки, жири і вуглеводи

8. Функція простих вуглеводів в клітині

- А) каталітична
- Б) енергетична
- В) зберігання спадкової інформації
- Г) участь у біосинтезі білка

Підсумок заняття.

Оцінювання.

СЛАЙД 16

Завдання додому:

1. Підручник: параграф 5, сторінка 44
2. Виконати груповий проект з дослідження конкретної рослини як джерела одного з компонентів їжі. За результатами дослідження підготувати презентацію, в якій відобразити морфологію рослини, хімічний склад і зміст поживної речовини, біологічну роль, технологію вирощування та збору, основні способи переробки та використання.
3. Підготувати індивідуальну доповідь на тему «Вегетаріанство - небезпечне захоплення або чудодійна панацея»

1 хв.

Література:

1. Астахов А.И., Касьяненко А.И. Химия. – Київ. «Вища школа.». 1988.- 303 с.
2. Данільченко В.Є., Фрадіна Н.В. Хімія. 10-11 класи: Навчальний посібник.- Х.: Країна мрій. 2002.-216 с.
3. Ярошенко О.Г. Хімія: Підручн. для 10 кл. загальноосвіт. навч. закл.-К.: Грамота, 2010-224 с.