

Тема: Вітаміни, їхнє значення. Збереження вітамінів у продуктах харчування.

Мета: ознайомити учнів з основними групами вітамінів та їх значенням в організмі; ознайомити зі способами збереження вітамінів у продуктах харчування; пропагувати здоровий спосіб життя, проводити антинікотинову пропаганду, проводити патріотичне виховання; розвивати наукове мовлення, вміння вибирати головне, пам'ять, увагу, мислення.

Основні поняття і терміни: вітаміни, авітаміноз, гіповітаміноз, гіпервітаміноз, цинга, рахіт, дерматит, бері-бері.

Обладнання: таблиці, схеми, набори вітамінів, продукти харчування.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Міжпредметні зв'язки: хімія, трудове навчання.

Хід уроку

I Актуалізація опорних знань (фронтальна бесіда)

- Яку тему ми почали вивчати?
- Що таке обмін речовин?
- Які органічні речовини беруть участь в обміні речовин?
- Яка роль білків в організмі людини?
- Які функції виконують вуглеводи?
- Яке значення жирів в організмі людини?

II Мотивація навчальної діяльності. Повідомлення теми і завдань уроку

Білки, жири, вуглеводи є основою харчування людини. Здавалося, правильне дозування трьох видів основних речовин у продуктах харчування зумовлює нормальну життєдіяльність організму. Та виявляється, що для організму необхідні й інші органічні речовини.

Навесні, коли пригріває сонечко і пробуджується природа, багато людей, навпаки, відчують себе стомленими, стають млявими та дратівливими, у них порушується сон, травлення. У чому ж причина цього явища? Виявляється, що в організмі цих людей не вистачає певних речовин. Потреба організму в них обчислюється мізерними кількостями. Ці життєво необхідні диво-речовини не виконують ні пластичної, ні енергетичної, ні транспортної функції, але від них залежать ріст, розвиток і життя організму. Як ви, напевно, здогадалися ці речовини називаються вітаміни і саме про них і про їх значення для організму людини ми поговоримо сьогодні.

Отже, темою сьогоднішнього уроку є вітаміни, їхнє значення в організмі людини, збереження вітамінів у продуктах харчування.

У кінці уроку ми маємо відповісти на таке запитання:

Чому поняття „вітаміни” і „здоров'я” нероздільні?

III Вивчення нового матеріалу

1. Вітаміни. Роботи М. Луніна, К. Функа по вивченню вітамінів. Захворювання.

Про вітаміни стало відомо лише у 1880 році, коли російський вчений М.І.Лунін виявив у харчових продуктах невідомі чинники, конче потрібні для життя людини. Наприклад, білі миші, що одержували незбиране молоко, добре росли і були здоровими, але гинули, коли їх годували сумішшю з основних складових цього молока – білком, казеїном, жиром, молочним цукром, мінеральними солями та водою. Тобто вони не одержували якихось речовин, без яких їхній організм не міг повноцінно існувати. У 1912 році польський вчений К.Функ визначив хімічний склад цих речовин і назвав їх **вітамінами** (від лат. віта – життя та аміни – складові амінокислот).

На добу їх необхідно всього кілька міліграмів або навіть мікрограмів на 1 кг маси тіла. Незважаючи на невеликий вміст в організмі, вітаміни відіграють велику роль в обміні речовин та енергії. Багато вітамінів входить до складу ферментів, частина з них є попередниками деяких гормонів. Вітаміни швидко розпадаються в організмі, більшість з них не відкладаються про запас і не синтезуються із інших органічних речовин, тому необхідно постійно вживати продукти, що містять вітаміни. Найбільше вітамінів містяться в свіжих фруктах, овочах, а також у м'ясі, молоці.

Відсутність вітамінів в їжі призводить до виникнення в організмі важких порушень його функцій і захворювань (авітамінозу). При недостатньому надходженні в організм вітамінів виникають гіповітамінози, які характеризуються пониженням працездатності і стійкості до різних хвороб. При зловживанні вітамінними препаратами виникає гіпервітаміноз.

Захворювання

1. **Авітаміноз** – відсутність вітамінів в організмі.
 2. **Гіповітаміноз** – нестача вітамінів.
 3. **Гіпервітаміноз** – надлишок вітамінів.
(Учні записують визначення в зошит).
2. **Основні вітаміни, історія їх відкриття, значення для організму, основні джерела надходження.**

Вітаміни – біологічно активні речовини різної хімічної природи, що необхідні для забезпечення важливих фізіологічних і біологічних процесів в організмі. На сьогодні відомо близько 50 вітамінів. Вітаміни позначають літерами латинського алфавіту чи хімічними назвами і поділяють на дві групи: водо- і жиророзчинні.

Вітаміни (за розчинністю)

водорозчинні
(С, група В, Н, РР)

жиророзчинні
(А, D, Е, К)

1) Ще в стародавні часи було помічено, що жителі міст, які були в тривалій військовій облозі, косила страшна хвороба. У людей напухали ясна, на слизових оболонках з'являлися виразки, і якщо хвороба затягувалася, то хворий помирав, жодні ліки не допомагали. Але коли воєнні дії припинялися і місто поверталось до звичайного життя, то хвороба зникала сама по собі. Ця хвороба спалахувала на кораблях, які знаходились у далеких плаваннях. Офіційно її стали називати „скорбут”(рот з виразками), або „цинга”. Через цю хворобу Васко да Гама під час своєї подорожі втратив 100 матросів із 160 чоловік своєї команди, від цинги на Новій землі загинув капітан В. Баренц, у льодах Арктики – капітан Сєдов, Вітус Берінг помер на острові, названому його іменем. Лише свіжа зелень, овочі та фрукти змогли перемогти цю хворобу. Речовину, яка міститься в них назвали вітаміном С.

Вітамін С (аскорбінова кислота) має досить широкий спектр дії. Він необхідний для синтезу білків, утворення органічної речовини кісток, сприяє всмоктуванню цукру в кишки, бере участь у тканинному диханні, підвищує імунітет. Нестача вітаміну С призводить до захворювання цингою. Ця хвороба супроводжується кровотечею ясен, загальною стомлюваністю, тахікардією, пониженням опору організму інфекціям, порушенням проникності судин і крововиливами. Основним джерелом вітаміну С є рослини, особливо такі, як чорна смородина, лимони, суниця, шипшина. Гіповітаміноз частіше виникає навесні, коли вміст вітаміну С в овочах і фруктах значно зменшується. Добова потреба для дітей дорівнює 50...75 мг, а для дорослих – 75...100мг. Для людей, що займаються важкою фізичною працею, і спортсменів добова доза вітаміну С повинна бути збільшена до 200...300мг.

Вітамін Р (цитрин) необхідний для нормальної проникності судин. Разом з вітаміном С запобігає захворюванню цингою. Міститься в тих самих продуктах, що і вітамін С. Добова доза 75...100мг.

2) Із проникненням в глибину Африканського та Азіатського материків європейці стикнулися з новим невідомим захворюванням. Проявлялося воно запаленням нервів і болями у м'язах, судомою і паралічем нижніх кінцівок. У хворого припинявся ріст, він різко худнув і ледь рухався. Індійська назва цієї хвороби бері-бері, що означає „ноги в кайданах”. Хвороба щорічно

забирала життя тисяч людей Африки, Індії, Китаю. Виявилось, що причиною і цього захворювання є нестача вітаміну.

Вітамін В₁ (тіамін). Вітамін з досить широким спектром дії. Він бере участь в синтезі нуклеїнових кислот, обміні білків, жирів, вуглеводів. При гіповітамінозі втрачається апетит, людина швидко стомлюється, стає дратливою. При авітамінозі розвивається важке порушення діяльності нервової системи (хвороба бері-бері). Дорослій людині на добу необхідно 2...3мг, а дітям до 10 років 1...2 мг вітаміну В₁. Спортсменам під час інтенсивних тренувань доза вітаміну В₁. Спортсменам під час інтенсивних тренувань доза вітаміну В₁ повинна бути збільшена до 5 мг на добу. Найбільший вміст вітаміну В₁ в пивних дріжджах, печінці тварин, чорному хлібі, вівсяній крупі.

Існує ціла група вітамінів В, кожен з яких має певне значення.

Вітамін В₂ (рибофлавін). В організмі використовується для синтезу флавінових ферментів, необхідних для синтезу білків і жирів. При гіповітамінозі затримується ріст, порушується діяльність нервової системи, уражуються рогівка очей і шкіра. В значних кількостях вітамін В₂ міститься в пивних дріжджах, печінці, рибних продуктах, молоці, гречаній крупі. Добова потреба вітаміну В₂ для дітей дорівнює 2,0...3,0, для дорослих - 3,0...4,0 мг.

Вітамін В₆ (піридоксин) – бере участь в обміні білків і речовин шкіри, нервової системи, в кровотворенні. Гіповітаміноз викликає захворювання шкіри – дерматити, а при авітамінозах з'являється м'язова слабкість, порушується діяльність вестибулярного апарата. Міститься в рисових висівках, зародках пшениці, нирках. Добова потреба для дорослих людей 2...4мг.

Вітамін В₉ (фолієва кислота) – бере участь в обміні холіну, процесах кровотворення, зменшує вміст холестерину в крові. Значна кількість вітаміну В₉ міститься в печінці, м'язах, листках рослин. Добова доза -0,2мг.

Вітамін В₁₂ (ціанкобаламін, антианемічний) – необхідний для нормального обміну нуклеїнових кислот, утворення еритроцитів, прискорює ріст і розвиток. У людей вітамін В₁₂ синтезується мікрофлорою в товстій кишці, звідки він надходить у печінку, а потім в кров. Багаті на цей вітамін печінка і нирка. Добова доза – 0,005мг.

Вітамін В₁₅ (пангамова кислота) – посилює використання клітинами організму кисню. У значних кількостях міститься в рослинних продуктах. Використовується при лікуванні серцево-судинних захворювань, отруєннях. Добова доза – 200-300мг.

Вітамін В₅ (пантотенова кислота) – бере участь в обміні вуглеводів, синтезі ацетилхоліну. При гіповітамінозі спостерігаються сповільнення росту, випадання волосся, виразки шлунка і кишківника. Багато пантотенової кислоти міститься в капусті, картоплі, моркві і різних тваринних продуктах. Добова доза – 10...15 мг.

Вітамін Н (біотин) необхідний для нормального обміну речовин в шкірі. Знаходиться в дріжджах, помідорах, печінці, яєчному жовтку.

3) У всіх вітамінів, які ми розглянули, є одна спільна властивість – їх розчинність у воді. А зараз зупинимось на жиророзчинних вітамінах.

Багато з вас чуло вираз „ куряча сліпота”, але далеко не всі уявляють собі, що він означає. Деякі навіть думають, що це всього лише образний вислів, що підкреслює, що людина недалекоглядна, як курка. А „куряча сліпота” насправді тяжке захворювання, з яким зіткнулись передусім жителі півночі. Людина раптом перестає бачити з настанням сутінок. В день людина повністю нормальна, а у сутінки – сліпа. Вважали, що ця хвороба є карою богів чи духів. Чи справді це так?

Вітамін А. Необхідний для нормального функціонування епітеліальної тканини. При авітамінозі виникає ксерофтальмія (сухість очей) внаслідок ороговіння епітелію рогівки. Ороговіння епітелію при авітамінозі спостерігається і в бронхах, трахеї, нирках, сечовому міхурі. Багато вітаміну А міститься в риб'ячому жирі, коров'ячому маслі, печінці. В рослинах містяться пігменти – провітаміни, які в організмі можуть перетворюватись на вітамін А. Добова доза для дітей – 1...2мг, для дорослих – 3...5 мг.

Чи всім корисний вітамін А? (Мало хто знає, що курячим людям не варто вживати вітамін А і бета-каротин, так як у співвідношенні з цигаркою ці речовини збільшують ризик розвитку раку

легенів на 18-28%. Навпаки, вітаміни С, Е, В₁ нейтралізують дію шкідливих речовин тютюнового диму). Тому потрібно ще раз усім задуматися над питанням про доцільність тютюнопаління.

4) Усім відоме захворювання дітей, коли у дитини викривляються хребет і кінцівки, груди стають „курчачими”, ходьба нагадує качину. Найкращим засобом від цього захворювання є риб'ячий жир. У ньому знайшли особливий вітамін ...

Вітамін Д (антирахітний) бере участь у регуляції солей фосфору і кальцію. Авітаміноз призводить до виведення цих солей з організму і порушення, таким чином, фосфорилування кісток. Розвивається хвороба рахіт, яка, крім порушення процесів окостеніння, характеризується підвищеною дратливістю, м'язовою слабкістю. А підвищений вміст Са²⁺ в крові призводить до появи судом. Велика кількість вітаміну Д міститься в риб'ячому жирі, жовтках яєць, коров'ячому молоці. Добова доза для дітей 10...20мкг. Слід зазначити, що гіпервітаміноз призводить до різкого збільшення концентрації солей кальцію і фосфору в крові, відкладання їх на стінках кровоносних судин, нирок.

5) Дивовижною загадкою для лікарів були випадки, коли під час нормального перебігу вагітності плід просто розсмоктувався. У 1922 році було припущено що для розвитку плоду необхідна наявність спеціального вітаміну розмноження. Його було знайдено в олії з зародків пшениці.

Вітамін Е (токоферол) необхідний для нормальної діяльності статевих залоз і протікання вагітності, а також для розвитку м'язової тканини. Міститься майже у всіх продуктах.

б) Якби наша кров не згорталася, то найменше поранення могло б призвести до смерті від втрати крові. Існує хвороба гемофілія, при якій процес згортання крові дуже сповільнений. Але якщо до їжі додавати шпинат чи капусту, то кров згортається швидше. Видно, в цих продуктах міститься якийсь фактор вітамінної природи.

Вітамін К (протигеморальний) необхідний для процесів зсідання крові. Багато вітаміну К в зелених листках рослин капусти, моркви. Вітамін К синтезується в організмі мікрофлорою кишок.

Велику роботу по вивченню вітаміну К була проведена українським ученим академіком Палладіним. Саме він синтезував аналог вітаміну К – вікасол, який широко застосовується у медичній практиці.

3. Збереження вітамінів у продуктах харчування

Вміст вітамінів в продуктах харчування за різних причин зменшується. Кількість вітамінів у їжі знижується при тривалому зберіганні продуктів, особливо наприкінці зими – на початку весни. Найбільше вітамінів втрачається при кулінарній обробці. Під час варіння м'яса руйнується до 50% вітаміну В. Унаслідок теплової обробки продуктів рослинного походження втрачається 20% вітамінів групи В. Вітамін С, який міститься в овочах та фруктах, руйнується також на повітрі, особливо, коли вони почищені, а також при контакті з металами. Тому овочі необхідно очищати та нарізати тільки перед самим варінням і класти в емальовану каструлю з гарячою водою. Каструлю під час варіння треба закривати кришкою. Добре зберігаються вітаміни при низькій температурі. Заморожування, додавання цукру надовго зберігає їх в овочах і фруктах.

Тому для забезпечення організму вітамінами, особливо взимку і навесні, необхідно більше споживати фруктів і овочів. Соки – також важливе джерело вітамінів. (Порівняйте добову потребу організму людини у вітамінах (мг) з їх вмістом у деяких плодівих соках (мг на 100 мл соку).

За рекомендацією лікаря можна споживати також вітамінні препарати. Промислове виробництво вітамінів провадять шляхом виготовлення багатовітамінних препаратів з рослин (шипшина, смородина, чорноплідна горобина), з рослинних олій (F), риб'ячого жиру (A, D, F) та шляхами органічного (A, D, E, K, C) і мікробіологічного синтезу (B₁, B₂, B₁₂). В Україні вітамінні заводи є у Києві, Умані, Одесі.

Соки	Каротин (провітамін А)	В ₁ (тіамін)	В ₂ (рибофлавін)	С (аскорбінова кислота)	РР (нікотинова)
Добова потреба дорослої людини	6	1,3-2,6	1,5 -2	60-110	14-28
Абрикосовий	2	0,03	0,08	7	-
Апельсиновий	0,25	0,05	0,04	30-50	0,2
Виноградний	0,025	0,03	0,02	2,7-5	0,4
Вишневий	0,37-0,55	0,05	-	15	-
Гранатовий	-	-	-	5	-
Грушевий	0,08	0,05	0,1	5	0,25
Лимонний	0,12-0,2	0,05	0,01	20-60	1
Морквяний	2-9,0	0,66	0,6	5-10,5	0,5-1,5
Томатний	2-3,3	0,12	0,2	40-50	0,3-1
Смородиновий	0,75-2	0,08	0,02	150-300	-
Яблучний	0,05- 0,92	0,04	0,05	6,5-30	0,1-0,5

IV Узагальнення та систематизація знань

- Відомо, що сира морква містить каротин (провітамін А). В якому випадку організм отримує більше провітаміну А: при вживанні сирової моркви чи при вживанні моркви, тушкованої з маслом?
- Чому безжирова дієта часто приводить до авітамінозів? До яких?
- Спеціальним сенатським указом 1774 р. приписувалось видавати матросам особливе вино, „настоюючи його на соснових чи ялинкових шишках або хмелі, по чарці у лютому, березні й квітні ”. Поясніть важливість цього указу.
- Що корисніше для організму – отримувати вітаміни з натуральними продуктами чи використовувати штучно вітамінізовані продукти? (Вітаміни, зокрема вітамін С, найбільш корисні для здоров'я саме тоді, коли вони поступають до організму разом з усім природним комплексом біологічно активних речовин. Безумовно, є різниця між природними вітамінами з натуральних продуктів і штучно вітамінізованими. Так само, як є різниця – отримати кофеїн з свіже завареним чаєм, у якому кофеїн міститься у комплексі з іншими біологічно активними речовинами, або прийняти таблетку кофеїну.)
- Останнім часом випускають багато вітамінних препаратів, які можна придбати в аптеці без рецепту. Чи правильне твердження: „Чим більше вітамінів вживаєш, тим здоровішим будеш?”
- Які б ви запропонували заходи щодо збільшення кількості вітамінів у продуктах харчування?

V Підсумок уроку

Чому поняття „вітаміни” і „здоров'я” нероздільні?

(Вітаміни регулюють обмін речовин, каналізують біохімічні процеси. Відкриття вітамінів, вивчення їх складу, властивостей, механізму дії має велику мету – збереження здоров'я людини. Споживання вітамінів відповідно до фізіологічних норм є обов'язковою передумовою нормального розвитку, життєдіяльності, забезпечення опірності організму інфекційним захворюванням. Вітаміни використовують для лікування різних хвороб.).

VI Домашнє завдання

Опрацювати п.51, підготувати повідомлення про раціональне харчування.