**Дата: 20.03.2020**

**Предмет: біологія і екологія**

**Тема : «Вітаміни, їх роль в обміні речовин. Порушення обміну речовин, пов’язані з нестачею чи надлишком надходження певних хімічних елементів, речовин»**

***Інструкція***

1. Ознайомитися з теоретичним матеріалом в підручнику В.І. Соболь «Біологія» 10 клас §26.

<https://pidruchnyk.com.ua/1130-biologiya-ekologiya-10-klas-sobol.html>

1. Записати до зошита конспект з презентації (обов’язково те, що виділено спеціальним фоном).
2. Доповнити таблицю «Короткі відомості про основні вітаміни»
3. Перегляньте відео: <https://www.youtube.com/watch?v=HPXOun9yZD4> .
4. Виконати тест.

**Теоретичний матеріал**

*Пригадайте!*



***Вітаміни****– біологічно активні речовини різної хімічної природи, що необхідні для забезпечення важливих процесів в організмі.* Ці сполуки необхідні організмам у малій кількості. Більшість не відкладаються про запас і не синтезуються в організмі. Надходять вітаміни в організм у складі харчових продуктів рослинного (основне джерело) та тваринного походження. Значення вітамінів полягає в тому, що вони є складовою частиною великої кількості ферментів, тому відіграють значну роль в обміні речовин.

***Класифікація вітамінів***



***Функції вітамінів***





**Водорозчинні вітаміни**

Водорозчинні вітаміни є гідрофільними сполуками, що нерозчинні в жирах і органічних розчинниках. Ці вітаміни містять Нітроген, не накопичуються в клітинах і виявляють свою дію в складі ферментів; можуть спричиняти гіповітамінози. До групи водорозчинних вітамінів належать вітаміни В1 (тіамін), B2 (рибофлавін), B3(нікотинова кислота), В5 (пантотенова кислота), B6 (піридоксин), B9 (фолієва кислота), B12 (ціанокобаламін), Н (біотин), С (аскорбінова кислота).

**Вітамін В1** (тіамін, антиневритний) — кристалічна сполука, добре розчинна у воді, стійка проти світла, кисню, нагрівання у кислому середовищі. Тіамін в складі ферментів активно впливає на обмін речовин, а також на нервову регуляцію. Нестача цього вітаміну призводить до захворювання бері-бері.

**Вітамін В2** (рибофлавін, вітамін росту) широко розповсюджений у рослинному світі, синтезується мікроорганізмами. Є попередником флавінових складних ферментів, що беруть участь у регулюванні окисно-відновних процесів. У такий спосіб рибофлавін відіграє важливу роль у вуглеводному, білковому й жировому обміні.

**Вітамін В12** (ціанокобаламін, антианемічний) тканинами тварин не утворюється. Його синтез у природі здійснюється тільки мікроорганізмами. Потреби людини й тварин у ньому забезпечуються мікрофлорою кишечнику. Ціанокобаламін входить до складу ферментів синтезу нуклеїнових кислот, є чинником росту й стимулятором гемопоезу, впливає на функції печінки й нервової системи, активує обмін вуглеводів і ліпідів.

**Вітамін C** (аскорбінова кислота, антискорбутний) — безколірна кристалічні речовина, має кислий смак, розчиняється у воді і руйнується за тривалого кип'ятіння. Міститься в значних кількостях у плодах шипшини, капусті, лимонах, апельсинах, хріні, ягодах, хвої та ін. Відкриття вітаміну С пов'язане із захворюванням під назвою «цинга», або «скорбут». Вітамін C є антиоксидантом, регулює всі види обміну речовин, зсідання крові, регенерацію тканин, синтез колагену, підвищує проникність капілярів, стійкість до інфекцій.

Отже, водорозчинні вітаміни синтезуються переважно рослинами й мікроорганізмами. Ці вітаміни впливають на процеси кровотворення в організмі, у складі ферментів регулюють обмін речовин, підвищують стійкість до інфекцій та ін.

**Жиророзчинні вітаміни**

Жиророзчинні вітаміни нерозчинні у воді, але розчиняються в органічних розчинниках, термостійкі й нечутливі до змін рН середовища; можуть накопичуватися в організмі й спричиняти гіпервітамінози. До жиророзчинних вітамінів належать вітаміни А (ретинол), D (кальцифероли), Е (токофероли), К (філохінони).

**Вітамін А** (ретинол, антиксерофтальмічний) синтезується тільки у тваринних тканинах. Рослини позбавлені цього вітаміну, однак багато з них містять каротин, що є попередником ретинолу. Вітамін А — антиоксидант, регулює процеси зроговіння, бере участь у синтезі родопсину, необхідний для підтримки імунітету й протипухлинного захисту організму. Нестача вітаміну А в організмі людини спричиняє захворювання, відоме як куряча сліпота.

**Вітамін D** (кальциферол, антирахітний) міститься переважно в організмах тварин й людини. У рослин й грибів є їхні попередники — стерини. Вітамін D чинить гормоноподібну дію, бере участь у метаболізмі Кальцію та Фосфору. У разі нестачі вітаміну D у людини розвиваються рахіт, остеомаляція й деякі форми остеопорозу.

**Вітамін Е** (токоферол, антистерильний) міститься в рослинних оліях й чинить антиоксидантний вплив. Відсутність цих вітамінів у їжі негативно позначається на здатності організму до розмноження. Через те вітамін Е називають також вітаміном розмноження. Авітаміноз Е порушує обмін речовин.

**Вітамін К** (філохінон, антигеморагічний) називають вітаміном коагуляції, оскільки підвищує зсідання крові. Крім того, він прискорює загоювання ран і регенерацію тканин після опіків. У людей авітаміноз К трапляється дуже рідко, його синтезують організми кишкової мікрофлори.

Отже, жиророзчинні вітаміни визначають здатність організму до розмноження, забезпечують зсідання крові, регулюють обмін солей, впливають на функцію зору та ін.

**Таблиця. КОРОТКІ ВІДОМОСТІ ПРО ОСНОВНІ ВІТАМІНИ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Вітамін** | **Добова потреба** | **Функції** | **Авітаміноз** | **Гіпервітаміноз** | **Продукти** |
| **A** | 400-1000 мкг |  | Куряча сліпота | Каротинемія |  |
| **D** | 10-25 мкг |  | Рахіт | Гіперкальціурія |  |
| **B1** | 1,4-2,4 мг |  | Бері-бері | Не характерний |  |
| **B2** | 2-4 мг |  | Арибофлавіноз | Незначний надлишок |  |
| **РР (B3)** | 9-15 мг |  | Пелагра | Гіперемія |  |
| **B6** | 1,6-1,8 мг |  | Судоми, анемія | Алергічні реакції |  |
| **B5** | 8-10 мг |  | Порушення функцій ЦНС | Не характерний |  |
| **B12** | 2-5 мкг |  | Недокрів’я | Серцева недостатність, набряк легень |  |
| **B9** | 0,2-0,4 мг |  | Псоріаз, мегалобластична анемія | Диспепсія, підвищена збудливість ЦНС |  |
| **H** | 0,3 мг |  | Ураження шкіри | Не характерний |  |
| **C** | 75-100 мг |  | Цинга | Діарея |  |
| **E** | 12 мг |  | Зниження функцій статевих залоз | Погіршення зору |  |
| **K** | 1-2 мг |  | Зниження зсідання крові | Гемолітичний синдром |  |

**Завдання для самоконтролю**

1. Вітаміни – це:
а) біологічні каталізатори;
б) природні полімери;
в) різновидність жирів.

2. Відсутність вітамінів в їжі викликає захворюванн:
а) авітаміноз;
б) гіповітаміноз;
в) гіпервітаміноз.

3. Вітаміни приймають участь у:
а) синтезі білка;
б) обміні речовин;
в) впливають на зсідання крові;
г) синтезі вуглеводів.

4. Значення вітамінів для організму довів:
а) Д. І. Менделєєв;
б) М. І. Лунін;
в) О. М. Бутлеров.

5. Вітамін D в організмі:
а) посилює опірність організму інфекціям;
б) регулює фосфорно-кальцієвий обмін;
в) відіграє велику роль в біологічному окисненні.

6. Вітамін С в організмі необхідний для:
а) підвищення захисних сил організму;
б) процесів кровотворення;
в)  синтезу нуклеїнових кислот.

7. До водорозчинних вітамінів відносять вітаміни:
а) С;
б) К;
в) РР;
г) В2 .

8. Найбільша кількість вітаміну А міститься у:
а) риб’ячому жирі;
б) свіжому молоці;
в) картоплі;
г) цибулі.

9. Вітаміни необхідні організму у:
а) великій кількості;
б) малій кількості.

10. Нестача вітаміну С в організмі викликає захворювання на:
а) цингу;
б) рахіт;
в) подагру (відкладання солей у малих суглобах).

11. Установіть відповідність між вітаміном  і його функцією.

|  |  |
| --- | --- |
| **Вітамін** | **Функції** |
| Е | бере участь у процесах кровотворення |
| В2 | сприяє засвоєнню білків і жирів |
| В9 | впливає на ріст і відновлення клітин |

12. Установіть відповідність між символом вітаміна та його назвою:

|  |  |
| --- | --- |
| **Вітамін** | **Назва** |
| РР | кобаломін |
| В1 | нікотинова кислота |
| В12 | тіамін |