**Лабораторное занятие № 5**

**ТЕМА:** ВИТАМИНЫ: СТРОЕНИЕ, КЛАССИФИКАЦИЯ, БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

**Обоснование темы:** Врачу-стоматологу необходимо знать свойства витаминов и их роль в обменных процессах, иметь представление о гипо- и гипервитаминозах, чтобы правильно назначать необходимые витамины для сохранения здоровья и для лечения различных заболеваний слизистой оболочки полости рта. Врач-стоматолог по изменению состояния СОПР должен распознавать гиповитаминозы того или иного витамина.

В связи с этим необходимо иметь четкие представления о видах и причинах витаминной недостаточности, а также о проявлениях витаминной недостаточности в полости рта.

**Цель:** Сформировать представление о витаминах как незаменимых компонентах пищи, их классификации, биологической роли витаминов, участии витаминов в построении кофакторов ферментов, получить представления о гипо-, авитаминозах, гипервитаминозах как состояниях организма человека, вызванных нарушением поступления витаминов, а также причинах их возникновения, уметь определять содержание витамина С в пищевых продуктах и оценивать полученные результаты.

**Необходимый исходный уровень:**

Из школьного курса знать:

1. Методы количественного анализа

**Основные понятия темы:** витамины, гипо-, гипер-, авитаминозы, витамин С, количественное определение витамина С в продуктах.

**Вопросы к занятию**

1. Понятие о витаминах. История открытия и развития учения о витаминах. Гипо - и авитаминозы, гипервитаминозы.
2. Роль витаминов в обмене веществ: связь с ферментами.
3. Классификация и номенклатура витаминов.

4. Витамин С (аскорбиновая кислота, антицинготный витамин). Химическое строение, свойства биологическая роль..

5. Характеристика витамина В1

**Методические указания**

**к Практической части занятия**

**Лабораторная работа № 1: «Количественное определение содержания витамина с в различных пищевых продуктах»**

**принцип метода:**

Аскорбиновая кислота, содержащаяся в вытяжке из растительного сырья, восстанавливает 2,6-дихлорфенолиндофенол. По количеству красителя, затраченному на титрование, определяют количество витамина С. Как только имеющаяся в растворе аскорбиновая кислота будет окислена, первая синяя капля краски Тильманса (2,6-дихлорфенолиндофенола) окрасит раствор в розовый цвет (кислая среда). Аскорбиновая кислота при этом переходит в дегидроформу.

**Количественное определение витамина С (в картофеле, яблоке, банане, груше)**

Навеску картофеля (5г) растирают в ступке с 2 мл 10% раствора соляной кислоты, порциями (по 3 мл) вносят дистиллированную воду и продолжают растирать до гомогенного состояния. Общий объем добавленной воды должен составлять 15 мл. Полученный экстракт переносят в стаканчик не фильтруя, добавляют 10 капель 10% раствора соляной кислоты и титруют краской Тильманса до розовой окраски, не исчезающей в течение 30 сек. Расчет проводят по формуле:

**  (обозначение в формуле см. выше)

Содержание витамина С в картофеле составляет 5-14 мг/100г

Полученные данные содержания витамина С сравнивают с табличными данными из методического пособия «Витамины».

Результаты работы оформляют в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Название продукта | Навес-ка,  в г | Общий объем экстрак  та в мл | Объем экстракта,  взятый  для титро-вания, мл | Объем краски Тильманса, пошедший на титрование в мл | Содержание витамина С в мг/100г продукта |
|  | Банан |  |  |  |  |  |
|  | Яблоко |  |  |  |  |  |
|  | Груша |  |  |  |  |  |
|  | Виноград |  |  |  |  |  |

Вывод:

**Содержание витамина С в продуктах при кулинарной обработке**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование блюд | Сохранность витамина по сравнению с исходным сырьем, % |
| Капуста вареная | 50 |
| Картофель вареный | 60 |
| Капуста тушеная | 15 |
| Картофельное пюре | 20 |
| Картофель жареный | 35 |

вопросы для самоконтроля

1. Решить следующие ситуационные задачи:
2. Врач предполагает наличие гиповитаминоза С у больного. Как можно провести биохимическую диагностику гиповитаминоза С?
3. Больной длительно и в больших дозах употреблял витамин С. Объясните причину появления в моче солей щавелевой кислоты (оксалатов).
4. Что лежит в основе действия аскорбиновой кислоты, рекомендованной для лечения повышенной проницаемости капилляров у больного суставным ревматизмом?
5. У больного отмечается похудание, общая слабость, одышка и боли в области сердца, сердцебиение, на коже мелкие точечные кровоизлияния (петехии), кровоточивость десен, расшатывание зубов. Чем обусловлены все эти симптомы?
6. Какова роль аскорбиновой кислоты и Fе2+ в созревании коллагена? С какими ферментами они взаимодействуют?
7. При гиповитаминозе С в полости рта наблюдаются следующие изменения: геморрагические высыпания на слизистой оболочке рта, резкая кровоточивость десен, явления язвенно-некротического гингивита и стоматита. С каким биохимическим действием витамина С связаны данные проявления?

II. Дайте ответы на следующие вопросы:

1.Какие пищевые продукты наиболее богаты витамином С?

2.Какова экскреция витамина С с мочой?

3.Какие химические свойства аскорбиновой кислоты обуславливают ее активное участие в метаболических процессах?

основная Литература:

1. Конспект лекций
2. Вавилова Т.В. ,Медведев А.Е. Биологическая химия. Биохимия полости рта -М.: «ГЭОТАР-МЕД», 2014.-554с.
3. Биохимия / под ред .Е.С. Северина. – М.: ГЭОТАР – МЕД, 2009. – 759с
4. Ершов, Ю. А.  Биохимия человека: учебник для вузов/ Ю. А. Ершов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 466 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02577-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. —URL:  https://urait.ru/bcode/423741

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Чиркин А.А. Биохимия / А.А.Чиркин. Е.О.Данченко - М.: Медицина, 2010.- 605 с.