СПЕЦИАЛЬНОСТЬ: Фармация

КАФЕДРА: БИОЛОГИЧЕСКОЙ ХИМИИ

МЕТОДИЧЕСКАЯ РЕКОМЕНДАЦИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

ЗАНЯТИЕ №10

**Тема: Витамины**.Витамины, понятие, алиментарные и вторичные авитаминозы и гиповитаминозы, классификация. Строение, биологическое действие, авитаминоз, распространение в природе, суточная потребность водорастворимых витаминов.

КУРС: 3

ДИСЦИПЛИНА: БИОЛОГИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

СОСТАВИТЕЛИ: ст.преп.Петрова Г.И.

Алматы, 2012 г.

**Обсуждена на заседании кафедры**

Протокол №\_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_ 2012 г.

**Утверждена**

**Зав. кафедрой**

**Профессор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Плешкова С.М.**

**Занятие № 10**

**1.Тема: Витамины**.Витамины, понятие, алиментарные и вторичные авитаминозы и гиповитаминозы, классификация. Строение, биологическое действие, авитаминоз, распространение в природе, суточная потребность водорастворимых витаминов.

.**2. Цели:**

1. Научить студентов разбираться в понятиях: витамины; гипер-, гипо-, авитаминозы, провитамины, витамеры и антивитамины.

2. Формировать знания о связи витаминов с ферментами, их роли в регуляции обменных процессов.

3. Формировать знания о химической природе витаминов группы В, их

распространении, суточной потребности.

4. Ввести новые термины и понятия используя их во время ролевой игры

5. Формировать навыки при работе с профессиональной литературой

**3. Задачи обучения:**

1. Рассмотреть понятие о витаминах, гипо, гипер,-авитаминозах, провитаминах, антивитаминах и витамерах.
2. Разобрать классификацию витаминов
3. Рассмотреть химическую природу, суточную потребность, биологическое

 действие, распространение в природе, авитаминоз водорастворимых витаминов

1. Научить использовать новые термины и понятия: гипо-, гипер-,авитаминозы, антивитамины, провитамины, гипохромная анемия, перницитозная анемия, петехии, себорея, деменция, пеллагра, гиалуронидаза

**4. Основные вопросы темы**

1. Витамины, понятие, гипо, гипер,-авитаминозы, провитамины, антивитамины и

витамеры

1. Классификация витаминов
2. Витамины группы В, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
3. Витамины, не относящиеся к группе В: С и Р биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе

**5. Методы и средства обучения:**

Метод-комбинированный:

1. Устный опрос с видеометодом на английском языке(согласно п программе трехязычия) и письменный

2. Ролевая игра

3. Блиц- опрос по тестам

**Средства обучения:** учебные таблицы, схемы, тестовые задания, видеофильм на рабочем столе кафедрального компьтера)

Оцениваемые компетенции:

* 1. Оценка компетенции «Знания»- по ответам на вопросы письменного и устного опроса, ролевой игры, блиц- опроса

1. Организационная часть занятия: знакомство с целями и задачами занятия. Выясняется наиболее трудные для понимания вопросы, на них можно остановиться при устном разборе материала.

**Задание на дом:жирорастворимые витамины. Контрольная работа: «Водо- и – жирорастворимые витаимны, витаминоподобные вещества, антивитамины » . Законспектировать из «Практикума...» работы 51(2),52, 53,54,55(1)**

**Вопросы для самоподготовки к следующему занятию:**

* 1. Классификация витаминов
	2. Химическая природа, суточная доза, коферментная функция, авитаминоз витамина В1
	3. Химическая природа, суточная доза, биологическая роль, авитаминоз витамина РР
	4. Химическая природа, суточная доза, биологическая роль, авитаминоз витамина А

5. Химическая природа, суточная доза, коферментная функция, авитаминоз витамина В2

6. Коферментная функция витамина В3 (пантотеновой кислоты)

7. Химическая природа, суточная доза, авитаминоз витамина витамина В6

1. Понятие о химической природе, суточная доза, коферментная функция, авитаминоз витаминов Вс и В12
2. Антиоксидантные витамины – строение, антиоксидантная роль
3. Химическая природа, суточная доза,коферментная функция витамина С и роль витамина Р, авитаминоз
4. Противодерматитные витамины – строение, роль
5. Капилляроукрепляющие витамины – строение, роль
6. Витамины, участвующие в кроветворении – строение, роль
7. Химическая природа, суточная доза, биологическая роль, авитаминоз витамина Д. Гипервитаминоз витамина Д
8. Химическая природа, суточная доза, авитаминоз, биологическая роль витамина Е
9. Химическая природа, суточная доза, биологическая роль, авитаминоз витамина К
10. Химическая природа, суточная доза, коферментная функция, авитаминоз витамина витамина Н

**2. Блиц- опрос проводится по тестовым заданиям**

**3. Устный опрос проводится по следующим вопросам:**

* 1. Понятие о витаминах, гипо,-гипер,-авитаминозах , антивитаминах, витамерах
	2. Классификация витаминов
	3. Витамин В1, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	4. Витамин В2, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	5. Витамин В6, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	6. Витамин В12, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	7. Витамин Вс, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	8. Витамин РР, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	9. Витамин Н, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	10. Витамин С, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе
	11. Витамин Р, химическая природа, биологическое действие, авитаминоз, суточная потребность, распространение в природе

**4. Ролевые игры (см. приложение)**

**5. Литература:**

**Основная:**

2.Березов Т.Т., Коровкин Б.Ф. «Биологическая химия», Москва, 2004 – С. 305-314.

3. Северин Е.С. «Биохимия», 2008г. С.123-138.

4. Николаев А.Я. «Биологическая химия» - М., 2007 – С.69-70,181-188

**Дополнительная :**

1. Плешкова С.М., С.А.Абитаева, Булыгин К.А. «Биохимические основы действия витаминов и гормонов»,Алматы,2004
2. Аблаев Н.Р. «Биохимия в схемах и рисунках» – Алматы, 2005, С 90
3. Учебное пособие для самостоятельного изучения биохимии, 2009 Ч.1

1. Шарманов Т.Ш., Плешкова С.М. “Метаболические основы питания с курсом общей

 биохимии”, Алматы, 1998, С 235, 241-277.

**6. Контроль проводится по ответам на билеты, при устном разборе, при блиц- опросе.**

 Тесты

1.**Витамины - это:**

 1. вещества белковой природы

 2. органические вещества, производные липидов, необходимые в

 ничтожно малых количествах

 3. низкомолекулярные органические вещества, жизненноважные и

необходимые в ничтожно малых количествах

 4. производные углеводов

 5. неорганические вещества

2. **К водорастворимым витаминам относятся:**

 1. аскорбиновая кислота

 2. кобаламин

 3. биотин

 4. кальциферол

 5. ретинол

Выбрать 3 правильных ответа.

3. **Причиной гиповитаминоза водорастворимых витаминов могут**

 **служить:**

 1. отсутствие в пище жирорастворимых витаминов

 2. отсутствие в пище жиров

 3. анемия

 4. нарушение всасывания витаминов

 5. глистная инвазия

Выбрать 2 правильных ответа.

4. . **Биологическое действие витамина В1 основано наегокоферментной**

 **функции в составе:**

 1. декарбоксилаз кетокислот

 2. декарбоксилаз аминокислот

 3. пиридинферментов

 4. аминотрансфераз

 5. карбоангидразы

5**. Ведущим ферментом пентозного цикла является транскетолаза, в**

 **состав кофермента которого входит витамин В1. Назовите этот**

 **кофермент**:

1. пиридоксальфосфат
2. тиаминдифосфат
3. ТГФК
4. НАД
5. НSКоА

6. **Симптомами какого заболевания можно считать жалобы больного на**

 **боли в области сердца, ухудшение памяти, боли в икроножных**

**мышцах при ходьбе:**

1. рахита
2. анемии
3. бери-бери
4. себореи
5. цинги

7. **Витамин В`2 является составной частью:**

 1. флавинадениндинуклеотида

 2. пиридоксальфосфата

 3. биотина

 4. никотинамидадениндинуклеотида

 5. тиаминпирофосфата

8. **Витамины В1, В2 и В6 участвуют в построении коферментов,**

 **предварительно подвергаясь реакции:**

1. декарбоксилирования
2. дегидрирования
3. восстановления
4. фосфорилирования
5. дезаминирования

9**. По своему физиологическому действию на организм никотинамид**

 **называют**:

1. противоанемический витамин
2. противопеллагрический
3. противорахитический

 4. противоксерофтальмический

 5. противогеморрагический

10. **Биологическое действие никотинамида проявляется егокоферментной функцией в составе кофермента:**

 1. ФАД

1. пиридоксальфосфат
2. НАДФ
3. НАД
4. Тиаминдифосфат

5. витамин Н

 11. У больного после приема сульфаниламидных препаратов нарушен

 синтез гемоглобина, форменных элементов крови(анемия).

 Введение витамина В`1`2 не дает положительного эффекта. Какого

 витамина недостаточно:

1. аскорбиновой кислоты
2. фарнохинона
3. тиамина
4. фолиевой кислоты
5. холекальциферола

12. **Для активного всасывания витамин В`1`2 обязательно:**

 1.наличие в желудке "внутреннего фактора" Касла

 2. фосфорилирование витамина

 3. присутствие желчных кислот в кишечнике

 4. наличие жиров

 5. определенная концентрация лактата

13. Полиавитаминоз этих двух витаминов приводит к развитию

мегалобластической анемии: снижению кроветворения, уменьшению

 синтеза гемоглобина. Необходимо лечение витаминами:

1. А и Е
2. С и Р
3. К и Д
4. В1 и В6
5. Вс и В`1`2

**Приложение (для преподавателей )**

**Занятие №10**

**Тема: Витамины**. Витамины, понятие, алиментарные и вторичные авитаминозы и гиповитаминозы, классификация, строение, биологическое действие, авитаминоз, распространение в природе, суточная потребность водорастворимых витаминов.

**Ролевая игра**

Студенты делятся на 2-3 группы по 3-4 человека. Один студент в группе выполняет роль врача, второй – пациента, третий –консультанта-биохимика.

1. Студенту – пациенту выдается карточка с указанием гипо или гипервитаминоза определенного витамина. Студент- ппациент рассказывает о своем самочувствии и жалобах.
2. Студент- врач собирает анамнез пациента, выслушивает его жалобы, знакомится с результатами биохимического анализа крови (если это необходимо), осматривает пациента, принимает решение- ставит диагноз, назначает лечение, диету
3. Студент- консультант соглашается либо нет с решением врача, высказывае свою точку зрения на проблему, может помочь врачу советом и объясняет биохимические процессы, происходящие в организме пациента и причину его состояния.

Роль преподавателя: направлять, координировать и контролировать ход игры.

***Игра № I***

1. Студент – пациент получает карточку «Гиповитаминоз С и Р»

 Жалобы пациента: на локтевых сгибах обнаружил точечные кровоизлияния, десны кровоточат, частый кариес зубов, нет аппетита, слабость, боли в суставах ног, плечей, боль в сердце, частые простудные заболевания

1. Студент - врач получает карточку, где указаны данные анализа крови: количество эритроцитов, гемоглобина и железа снижено. Врач, осмотрев больного, ознакомившийсь с лабораторными данными показателей крови, обнаружил: кожные покровы бледные, петехии, десны слабые, зубы расшатаны, суставы отечные. Из беседы с пациентов выявлено, что в его рационе практически отсутствуют свежие овощи и фрукты, а преобладают углеводы.

***Диагноз:*** гиповитаминоз С и Р, проявления цинги и гипохромной анемии.

***Рекомендовано лечение*** : препараты аскорбиновой кислоты (суточная доза до 150- 200 мг), аскорутин.

***Диета:*** растительная пища: шиповник, зеленые части растений (лук, петрушка, укроп), грецкие орехи, цитрусовые, клюква, черная смородина. Животная пища: печень, мясо.

1. Студент – консультант: согласен (или не согласен) с диагнозом, назначенным лечением и диетой. Витамин С участвует в синтезе белка соединительной ткани- коллагена, а при его дефиците наступает ломкость капилляров (петехии), так как коллаген является структурным компонентом стенки сосудов, по той же причине расшатаны зубы и кровоточат десны. Гиповитаминоз С нарушил синтез кортикостероидов, так как тормозится гидроксилирование холестерина, из которого образуются КС. Проявления гипохромной анемии объясняются следующим образом: нарушен переход ФК в ТГФК, следовательно нарушены реакции метилирования в синетезе гемоглобина. При дефиците витамина С железо не может освободиться от связи с белком (трансферрин), следовательно у пациента дефицит свободного железа и нарушено его всасывание из ЖКТ. Длясинтез гемоглобина и эритроцитов железа не хватает. Витамин Р в составе аскорутина усилит действие витамина С, ингибирует гиалуронидазу, что ускорит синтез коллагена и укрепит стенки капилляров. Витамин Р сохраняет катехоламины (А и НА), которые через гипофиз стимулируют выработку КС, тонус сосудов повышается.

***Игра №2***

1. Студент – пациент с карточкой «Гиповитаминоз РР»

Жалобы: на воспаление, покраснение, отек кожи рук, щек и шеи, т.е на открытых участках, болезненность языка, плохой сон, раздражительность, головные боли, снижение памяти, частые диареи.

1. Студент- врач осмотрев пациента, выявляет дерматиты на симметричных участках кожи, подверженную действию солнца, шелушение и отек на них, слизистая рта и языка воспалены.

***Диагноз:*** гиповитаминоз РР, проявления пеллагры.

***Лечение:*** препараты витамина РР(суточная доза не менее 25 мг)

***Диета:*** растительная пища – хлеб грубого помола, отруби, дрожжи.

1. Студент – консультант. Витамин РР входит в коферменты НАД и НАДФ, следовательно при его дефиците нарушаются окислительно- восстановительные реакции, обмен углеводов, синтез АТФ, снижается скорость ЦТК, нарушается ДНК- лигазная активность в тканях кожи, слизистых оболочках,что ведет к дерматитам и диареям.Нарушение энергообмена, дефицит АТФ сопровождается проблемами со стороны ЦНС: плохой сон и ослабление памяти. Отсутствие лечения ведет к пеллагре- заболеванию трех «Д» - дерматит, диарея, деменция. Но большие дозы витамина РР

недопустимы, так как возможно ожирение печени.

***Игра №3***

1. Студент- пациент с карточкой «Гиповитаминоз Н».

 Жалобы: после длительного лечения антибиотиками отмечает усиленное выпадение волос на голове, повышенная жирность волос, ногти слоятся и изменили свою форму, кожа тела шелушится.

1. Студент – врач: после осмотра пациента находит визуальное подтверждение его жалоб. Из беседы выясняется, что у пациента в рационе много сырых куриных яиц.

***Диагноз:*** гиповитаминоз Н, проявления себорреи

***Лечение:***  поливитамины

***Диета:***  обычная, исключая сырые яйца. Больше употреблять гороха, сои, грибов, мяса, печени

 Студент- консультант: гиповитаминоз Н развился у пациента по двум причинам: 1) как следствие употребления в пищу большого количества сырых яиц, в которых содержится белок- овидин- антивитамин Н, нарушающий всасывание витамина Н пищи в тонком кишечнике 2) длительный прием антибиотиков подавил микрофлору кишечника, способную синтезировать эндогенный витамин Н. Как следствие гиповитаминоза Н у пациента нарушено образование «биотиновых» коферментов, следовательно ингибированы процессы карбоксилирования, утилизация СО2 на реакции глюконеогенеза, синтеза СЖК, окисление остатков пропионовой кислоты в ЦТК.