**Занятие № 11**

**1.Тема: Витамины**.Строение, биологическое действие, авитаминоз, распространение в природе, суточная потребность жирорастворимых витаминов. Контрольная работа: водо- и жирорастворимые витамины, витаминоподобные вещества. Антивитамины. Демонстрация и интерпретация результатов качественных реакций на водорастворимые витамины.

**2. Цели:**

1. Формировать знания остроении, биологическойролижирорастворимых витаминов в регуляции обмена веществ, распространении в природе,суточной потребности их.

2. Определить у студентов глубину знаний приобретенных при изучении темы: «Водо- и жирорастворимые витамины. Витаминоподобные вещества, антивитамины».

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

4. Формировать навыки при работе с профессиональной литературой

**3. Задачи обучения:**

1. Научить студентов показывать связь биологической роли жирорастворимых с

клиническими проявлениями авитаминозов.

2. Ознакомить студентов смеханизмами действия витаминов-антиоксидантов.

3. Рассмотреть витаминоподобные вещества,их роль в животном организме.

4. Научить студентов использовать усвоенные знания о строении и роли витаминов для

понимания последующих тем дисциплины

5. Проверить глубину усвоения темы, закрепить знания суточных доз витаминов

6. Научить студентов использовать знания по этой теме для решения ситуационных задач.

7. Научить студентов использовать новые термины и понятия: ксерофтальмия, антиоксиданты, обменно- активные формы, рахит, кератомаляция, кератинизация, геморрагии, зрительный пурпур, каротины

**4. Основные вопросы темы**

1. Роль жирорастворимых витаминов в различных процессах обмена веществ.

2. Суточная потребность, распространение в природе, авитаминозы витаминов Е и К

3. Витамины Е и С – как антиоксиданты

**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. контрольная работа

4. Лабораторная работа

**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,

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:Введение в обмен веществ. Метаболизм, основные этапы обмена углеводов. Переваривание, всасывание углеводов. Глюкостатическая функция печени. Гликогенолиз, гликогеногенез. Превращение глюкозы в тканях.**

**Вопросы для самоподготовки к следующему занятию:**

1. Метаболизм, его основные этапы.
2. Углеводы пищи, их классификация и значение.
3. Переваривание углеводов.
4. Механизмы и скорость всасывания отдельных моносахаридов.
5. Гликогеногенез, понятие, биологическая роль этого процесса.
6. Гликогенолиз, пути гликогенолиза, значение.
7. Глюкостатическая функция печени.

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

* 1. Витамин А, каротины, строение, биологическая роль,
  2. витамин А - суточная потребность, распространение в природе, авитаминоз
  3. Витамин Д, строение, биологическая роль, обменно- активные формы
  4. витамин Д - суточная потребность, распространение в природе, авитаминоз
  5. Витамин Е, строение, биологическая роль, суточная потребность, распространение в природе, авитаминоз
  6. Витамин К, строение, биологическая роль, суточная потребность, распространение в природе, авитаминоз распространение в природе
  7. Витаминоподобные вещества, классификация, роль.

**4. Ролевые игры (см. приложение)**

**5. Лабораторная работа: группа разбивается на три подгруппы, каждая из которых выполняет свои лабораторные работы, результаты обсуждаются всей группой.**

**Лаб. Работы № 51(2), 52-54, 55(1)**

**6. 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.

**7. Контроль проводится по ответам на билеты контрольной работы, при устном разборе, ролевым играм и качеству выполнения лабораторных работ.**

**Приложение (для преподавателей )**

**Занятие №11**

**Тема:Витамины**.Строение, биологическое действие, авитаминоз, распространение в природе, суточная потребность жирорастворимых витаминов. Контрольная работа: водо- и жирорастворимые витамины, витаминоподобные вещества. Антивитамины. Демонстрация и интерпретация результатов качественных реакций на водорастворимые витамины.

**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.

**РОЛЕВЫЕ ИГРЫ**

**ИГРА №1**

***Студент – пациент*** с карточкой «Рахит»

На приеме у врача- педиатра ребенок 2-х лет с мамой, жалобы: у ребенка поздно прорезались зубы, голова большая, ножки кривые, ребенок до 2-х лет жил на Севере.

***Студент - врач***  с карточкой, где указано содержание Са в крови ребенка – 1 ммоль/л. При осмотре ребенка выявлено: грудная клетка в виде «киля» птицы, живот увеличен, голова большая, роднички не заросли. В местах соединения ребер с костью грудины прощупываются «четки», зубы развиты плохо, форма ног Х-образная.

***Диагноз:*** рахит

***Лечение:***  витамин Д до 500 МЕ (рыбий жир), солнечные «ванны»

***Диета:*** печень (особенно рыб ), яйца, молоко, растительные масла, сливочное масло.

***Студент- консультант* :**  у ребенка нарушен Р-Са обмен, так как в условиях Севера при недостатке солнечного облучения снижен синтез витамина Д и его обменно- активных форм в печени и почках (1,25-ОН2) Д3 и (25-ОН) Д3 . При дефиците витамина Д Са- переносящий белок синтезируется в недостаточном количестве, у ребенка нарушено всасывание Са из пищи, следовательно, в крови снижено его количество, что подтверждается лабораторным анализом. Из –за недостатка Са в крови стимулируется секреция паратгормона , который ускоряет деминерализацию костей, т.е выход Са и Р из них, кости размягчаются, замена хрящевой ткани на костную тормозится, поэтому у ребенка роднички черепа не заросли, череп продолжает расти, голова большая, под тяжестью тела ножки искривлены, имеются «четки», зубы недоразвиты.

**ИГРА №2**

***Студент- пациент*** с карточкой «гиповитаминоз А».

Жалобы: ослабление зрения при недостаточном освещении, очень сухая кожа и слизистая глаз, частые инфекционные заболевания.

***Студент- врач*** осмотр пациента выявил: сухость кожи, избыточное ороговение ее. В анамнезе – заболевание печени (гепатит)

***Диагноз*** : гиповитаминоз А

***Лечение:***  препараты витамина А (ретинолацетат), суточная доза до 1,5 грамм

***Диета:*** растительная пища- плоды оранжевого цвета: абрикосы, морковь, томаты, перец, растительные масла. Животная пища- печень рыб и крупного рогатого скота, сливочное масло, молоко

***Студент- консультант:***ретинол участвует в процессе зрения, в сетчатке глаза он превращается в цис- ретиналь, который с белком опсином образует зрительный пурпур- родопсин, повышающий остроту зрения в сумерках. Реакция идет в темноте, поэтому дефицит витамина А ведет к снижению сумеречного зрения, на что и жалуется пациент. Гиповитаминоз А повышает кератинизацию, сухость кожи. В роговице глаза также развивается сухость, слущенный эпителий закупоривает слезный канал, возможна ксерофтальмия. Дефицит витамина повышает активность Си- фермента, ускоряющего окисление цистеина в цистин, что лежит в основе кератинизации. При отсутствии лечения возможно размягчение роговицы (кератомаляция), а затем- слепота. У пациента из-за болезни печени нарушен синтез желчных кислот, необходимых для всасывания витамина А, что привело к развитию гиповитаминоза. Повышенная чувствительность к инфекциям объясняется снижением иммунитета в условиях дефицита А. Так же витамин А регулирует нормальный рост и дифференцировку клеток, является антиоксидантом, повышает активность остеобластов, участвует в формировании соединительной ткани, костей, зубов, влияет на функцию половых желез. Потребление продуктов оранжевого цвета восполнит дефицит витамина А, так как они содержат бета- каротины- провитамин А.

**Условия для студентов:**

Студент – пациент, получив карточку с диагнозом, не произносит его в слух**.**

**Ролевая игра №1**

Диагноз: Рахит

Жалобы студента -пациента

**Ролевая игра №1**

Студент – врач: анализ крови – содержание кальция 1 ммоль/л (норма2,25-2,75 ммоль/л). Собирает анамнез пациента

**Ролевая игра №1**

Студент-консультант биохимические основы развития заболевания

**Ролевая игра №2**

Диагноз: гиповитаминоз А

Жалобы студента -пациента

**Ролевая игра №2**

Студент – врач собирает анамнез пациента

**Ролевая игра №2**

Студент-консультант биохимические основы развития заболевания