

Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»

Кафедра общей, биоорганической и биологической химии

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

Для проведения занятия со студентами
2-го курса лечебного факультета и ФПСЗС

по компоненту УВО

«Основы медицинской биохимии»

Тема: Биохимия питания. Основы нутрициологии

Обсуждено и утверждено на заседании кафедры
общей, биоорганической и биологической химии

Протокол № 10 от 28.10.2017

Гомель
ГомГМУ
2017

1. УЧЕБНАЯ ЦЕЛЬ: Формирование системных знаний о биохимических принципах и аспектах рационального питания человека для сохранения его здоровья. Формирование умений оперировать полученными знаниями в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

2. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ ЦЕЛЬ: Способствовать воспитанию бережного отношения к своему здоровью. Формирование культуры правильного питания.

ТРЕБОВАНИЯ К ИСХОДНОМУ УРОВНЮ ЗНАНИЙ

Студент должен знать:

1. Принципы преобразования и передачи энергии в живых системах. Понятия: анаболизм, катаболизм, метаболизм.
2. Катаболизм и анаболизм белков, углеводов и липидов.
3. Гипоталамические регуляторы пищевого поведения.

Студент должен уметь:

1. Оперировать полученными знаниями в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.

2. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

- 2.1. Структура и свойства белков, углеводов, липидов, витаминов (биоорганическая химия).
- 2.2. Строение желудочно-кишечного тракта (анатомия человека).
- 2.3. Механизмы регуляции деятельности желудочно-кишечного тракта (нормальная физиология человека)

3. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

- 3.1. Энергетические потребности организма человека (основной расход, термогенный эффект, физическая активность, температура окружающей среды).
- 3.2. Принципы рационального питания. Макро- и микронутриенты. Калорийность.
- 3.3. Пищевое поведение и гормоны его регулирующие.
- 3.4. Обмен веществ и энергии при голодании, стрессе, а также различных видах физической активности и адаптации к ней.

4. ВОПРОСЫ УСРС:

- 4.1. Альтернативные теории питания - вегетарианство, лечебное голодание, сыроедение, сухоедение, концепция раздельного питания, концепция главного пищевого фактора - плюсы и минусы.
- 4.2. Расстройства пищевого поведения: анорексия, булимия.
- 4.3. Патологические состояния, возникающие при нарушении пищевого поведения и дисбалансе нутриентов (снижение иммунитета, аллергии, диабет, ожирение, гипертония, заболевания сердечно-сосудистой системы, дисбактериоз кишечника, хронические колиты, гастриты, бесплодие и снижение потенции, нарушения роста и развития у детей и т.д.).

5. ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

5.1. Решение ситуационных задач.

ЗАДАЧА 1. Рассчитайте свой индекс массы тела по формуле Кетле и сделайте соответствующие выводы:

$$I = \frac{m}{h^2},$$

где m-масса тела в килограммах, h-рост в метрах.

I<16 – выраженный дефицит массы; 16-17,9 – недостаточная масса тела; 18-24,9 – нормальный вес; 25 – 29,9 – избыточная масса тела; 30 – 34,9 – ожирение I степени; 35 – 39,9 ожирение II степени; 40 и более – ожирение III степени.

ЗАДАЧА 2. Рассчитайте величину своего основного обмена (ВОО) по формуле Mafflin-St.Jeor (используется для взрослых 19-78 лет):

Для женщин:

$$\text{ВОО} = 10 \times \text{масса (кг)} + 6,25 \times \text{рост (см)} - 5 \times \text{возраст (лет)} - 161$$

Для мужчин:

$$\text{ВОО} = 10 \times \text{масса (кг)} + 6,25 \times \text{рост (см)} - 5 \times \text{возраст (лет)} + 5$$

ЗАДАЧА 3. Используя величину ВОО и пользуясь таблицей коэффициентов физической активности (таблица 7.1), рассчитайте необходимое суточное количество калорий для поддержания нормальной массы тела.

Таблица 7.1. – Таблица коэффициентов физической активности

Вид физической нагрузки	Суточный расход энергии
Минимальная нагрузка (сидячая работа)	ВОО × 1,2
Сидячая работа + легкие физические упражнения 1-3 раза в неделю	ВОО × 1,375
Тренировки 4-5 раз в неделю или работа средней тяжести	ВОО × 1,4625
Интенсивные тренировки 4-5 раз в неделю	ВОО × 1,550
Ежедневные тренировки	ВОО × 1,6375
Тренировки 2 раза в день	ВОО × 1,725

Полученное в результате число – это количество калорий, которое можно употреблять в день, чтобы не набирать вес.

ЗАДАЧА 4. Сопоставив полученные данные из пунктов 1-3 с суточным пищевым рационом (калорийностью) самостоятельно сделайте вывод о рациональности своего питания.

6. ХОД ЗАНЯТИЯ

6.1 Введение

6.2 Теоретическая часть занятия

6.3 Практическая часть занятия.

6.3.1 Решение ситуационных задач

6.3.2. Обсуждение УСРС

6.4 Контроль усвоения темы. Проведение контроля конечного уровня знаний

(тестирование).

6.5 Заключительная часть занятия. Подведение итогов.

7. ВОПРОСЫ ДЛЯ САМОКОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

1. Нутрициология – это наука о....

- а) внутренних органах и тканях
- б) питании
- в) разнообразии диет
- г) способах похудения
- д) процессах превращения компонентов пищи в организме

2. Нутриенты – это:

- а) пищевые продукты
- б) структурные элементы пищи
- в) пищевые вещества
- г) биологически активные вещества
- д) витаминopodobные вещества

3. Макронутриенты - это

- а) белки и жиры
- б) только углеводы
- в) белки, жиры, углеводы
- г) белки, жиры, углеводы, витамины
- д) белки и клетчатка

4. Питание рациональное – это:

а) оптимально подобранный набор традиционных продуктов питания, нормируемый на популяционном уровне

б) питание, определяемое социально-экономическими возможностями человека или популяции

в) питание, определяемое современным уровнем социально-экономического развития общества

г) питание, предполагающее использование только продуктов растительного происхождения

д) питание, предполагающее использование только продуктов животного происхождения

5. Пищевые добавки – это:

а) природные (идентичные природным) биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей или введенные в состав пищевых продуктов

б) природные или искусственные вещества и их соединения, специально вводимые в пищевые продукты в процессе их изготовления в целях придания пищевым продуктам определенных свойств и (или) сохранения качества пищевых продуктов

в) добавки, приносимые в пищевые продукты и блюда для придания им лечебно-профилактических свойств

г) макро- и микроэлементы, вносимые в продукты для эффекта похудения

д) микроэлементы, вносимые в продукты для увеличения массы тела

6. Белки – это:

а) сложные органические соединения, расходуемые в организме на пластические нужды

б) высокомолекулярные органические вещества, построенные из остатков аминокислот

в) высокомолекулярные органические вещества, обладающие высокой энергетической ценностью

г) высокомолекулярные органические вещества, содержащиеся, главным образом, в продуктах животного происхождения

д) высокомолекулярные органические вещества, при катаболизме которых образуются нуклеиновые кислоты

7. Аминокислоты – это:

а) соединения, основой которых являются амины

б) органические кислоты, обладающие высокой биологической активностью

в) органические соединения, основой которых являются биогенные амины

г) органические кислоты, из которых состоят белки

д) соединения, входящие в состав липидов

8. Углеводы – это:

а) группа органических компонентов пищи, не являющихся источником энергии для организма

б) обширная группа сложных органических компонентов пищи, мономером которых являются аминокислоты

в) обширная группа органических соединений, химическая структура часто отвечает формуле $C_m(H_2O)_n$

г) группа органических компонентов пищи, содержащихся только в растительных продуктах

д) группа органических компонентов пищи, содержащихся только в продуктах животного происхождения

9. Насыщенные жирные кислоты – это:

а) жирные кислоты, содержащиеся только в жирах растительного происхождения

б) жирные кислоты, в молекулах которых атомы углерода до предела насыщены водородом

в) жирные кислоты в составе жиров пищевого продукта или блюда, отличающиеся низким уровнем биологической активности

г) жирные кислоты в составе жиров пищевого продукта или блюда, отличающиеся низкой температурой плавления

д) жирные кислоты, имеющие в своей структуре много двойных связей

10. Ненасыщенные жирные кислоты – это:

а) жирные кислоты, в молекулах которых имеются связи углерода не до предела насыщенные водородом

б) жирные кислоты в составе жиров пищевого продукта или блюда, отличающиеся высокой температурой плавления

в) жирные кислоты в составе жиров пищевого продукта или блюда, отличающиеся высоким уровнем биологической активности

г) жирные кислоты в составе жиров пищевого продукта или блюда, отличающихся твердым агрегатным состоянием

д) жирные кислоты, в молекулах которых атомы углерода до предела насыщены водородом

11. Витамины – это:

а) низкомолекулярные органические соединения, обладающие в сравнении с другими компонентами пищи наиболее высокой биологической активностью

б) низкомолекулярные органические соединения, являющиеся ферментами основных метаболизмов

в) низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью, которые необходимы для нормальной жизнедеятельности организма в чрезвычайно малых количествах

г) низкомолекулярные органические соединения, обладающие в сравнении с другими компонентами пищи наиболее высокой пищевой ценностью

д) низкомолекулярные органические соединения, приносящие вред организму человека

12. Основной обмен (ВОО) – это:

а) уровень энергетического обмена организма человека, определяющий оптимальное его функционирование

б) уровень энергетического обмена организма человека, определяющий его способность к функционированию в условиях дефицита пищи

в) минимальное количество энергии, необходимое для поддержания функционирования организма в повседневной жизни

г) минимальное количество энергии, необходимое для поддержания жизни организма в состоянии полного покоя лежа

д) оптимальный набор нутриентов

13. Отметьте факторы, повышающие величину основного обмена (ВОО)

а) повышение функции щитовидной железы

б) женский пол

в) снижение функции щитовидной железы

г) употребление овощей и фруктов

д) длительный сон

14. Отметьте факторы, снижающие величину основного обмена (ВОО)

а) повышение функции щитовидной железы

б) мужской пол

в) снижение функции щитовидной железы

г) употребление продуктов, богатых клетчаткой

д) посещение спортивного зала

15. Для оценки массы тела в связи с питанием Всемирной организацией здравоохранения рекомендован показатель:

- а) индекс Брока
- б) индекс массы тела (ИМТ)
- в) метод Харриса-Бенедикта
- г) уравнение Михаэлиса-Ментен
- д) опрос пациента

16. Индекс массы тела (ИМТ) – это:

- а) разность между длиной тела в сантиметрах и 100, выраженная в килограммах идеальной массы тела
- б) отношение массы тела в килограммах к длине тела в метрах
- в) отношение длины тела, выраженной в метрах, к массе тела в килограммах
- г) отношение массы тела в килограммах к квадрату длины тела, выраженной в метрах
- д) 58 размер одежды

17. Общие суточные энергозатраты складываются из трех компонентов

- а) величина основного обмена + энергозатраты на физическую активность + пищевой термогенез
- б) калорийность пищевых продуктов + физические упражнения + величина основного обмена
- в) величина основного обмена + энергозатраты на физическую активность
- г) величина основного обмена + продолжительность дневного сна + количество пончиков в сутки
- д) величина основного обмена + продолжительность ночного сна + пищевой термогенез

18. К наиболее важным гормонам, регулирующим пищевое поведение относятся:

- а) инсулин
- б) адренокортикотропный гормон
- в) инсулин и глюкагон
- г) грелин
- д) грелин, лептин, холицистокинин, нейропептид Y

8. Литература

Основная

1. Таганович, А.Д. Биологическая химия / А.Д. Таганович, Э.И. Олецкий, Н.Ю. Коневалова, В.В. Лелевич. Минск: Вышэйшая школа, 2016.- 671 с.

Дополнительная

- 1. Общая нутрициология: Учебное пособие / А.Н. Мартинчик, И.В.Маев, О.О. Янушевич.- МЕД.пресс-информ, 2005. – 392с.
- 2. Л.А. Звенигородская, Т.В. Мищенко, Е.В. Ткаченко. Гормоны и типы

пищевого поведения, эндоканнабиоидная система, пищевая аддикция в развитии метаболического синдрома // Гастроэнтерология. Приложение к журналу Consilium Medicum. – 2009. – №01.-С. 73-82.

Методическую разработку составил доцент кафедры общей, биоорганической и биологической химии, к.б.н. О.С. Логвинович
01.10.17