

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

М. Н. Альшевская

ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ДИЕТОЛОГИИ

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины
для студентов, обучающихся на бакалавриате
по направлению подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания
Профиль
«Балтийская высшая школа гастрономии»

Калининград
Издательство ФГБОУ ВО «КГТУ»
2024

УДК 664.95

Рецензент

кандидат технических наук, доцент кафедры технологии продуктов
питания ФГБОУ ВО «КГТУ» О. В. Анистратова

Альшевская, М. Н.

Основы физиологии и диетологии: учеб.-методич. пособие по изучению дисциплины для студ. бакалавриата по напр. подгот. 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль «Балтийская высшая школа гастрономии» / М. Н. Альшевская. – Калининград: Изд-во ФГБОУ ВО «КГТУ», 2024. – 26 с.

Учебно-методическое пособие является руководством по изучению дисциплины «Основы физиологии и диетологии» по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль Балтийская высшая школа гастрономии. В пособии представлены учебно-методические материалы по освоению тем лекционного курса, включающие подробный план лекции по каждой изучаемой теме и вопросы для самоконтроля.

Табл. 3, список лит. – 10 наименований

Учебно-методическое пособие по изучению дисциплины рекомендовано к изданию в качестве локального электронного методического материала для использования в учебном процессе методической комиссией института агроинженерии и пищевых систем ФГБОУ ВО «Калининградский государственный технический университет» 30 ноября 2024 г., протокол № 10

УДК 664.95

© Федеральное государственное
бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Калининградский государственный
технический университет», 2024 г.
© Альшевская М. Н., 2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	4
Методические рекомендации по изучению дисциплины	7
Литература.....	244

ВВЕДЕНИЕ

Дисциплина «Основы физиологии и диетологии» относится к обязательной дисциплине «Профессионального модуля 1» подготовки бакалавров по направлению 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания, профиль «Балтийская высшая школа гастрономии».

Целью освоения дисциплины «Основы физиологии и диетологии» является формирование знаний, умений и навыков в области функциональных процессов, протекающих в организме человека, для разработки блюд и рационов персонализированного питания.

Дисциплина «Основы физиологии и диетологии» включает в себя два крупных раздела: физиология питания и диетология.

Физиология питания – наука, относящаяся к области физиологии, устанавливающая потребность человека в пищевых веществах, оптимальные условия переваривания и усвоения пищи в организме, разрабатывает научные основы по рационализации питания человека, адекватные состоянию здоровья при определенных условиях существования.

Физиология питания одна из важнейших учебных дисциплин, изучение которой необходимо для формирования высококвалифицированных специалистов в сфере питания.

Диетология – наука о питании здорового и больного человека, которая использует самые разные методы и средства обеспечения организма пищевыми (питательными) веществами. Развитие современной диетологии проходит в настоящее время очень важный этап. Он в первую очередь характеризуется все большей интеграцией диетологии со многими фундаментальными науками: биохимией, физиологией и патологической физиологией, микробиологией, иммунологией, других медицинских специальностей, а также целого ряда технических направлений, таких как физика (в том числе биофизика), математическое моделирование, технология питания, биотехнология, программирование и др. В настоящее время диетология призвана решать задачи оценки состояния всех звеньев пищеварительного конвейера организма человека, детальной характеристики его метаболических процессов, диагностики пищевого (нутриционного) статуса пациента, индивидуализации назначения питания (нутриционной поддержки, коррекции), а также обеспечение контроля эффективности лечебного питания.

Функциональная суть современной диетологии заключается в двух профилях:

- 1) рациональное (адекватное) питание;
- 2) лечебно-профилактическое питание.

Динамичное развитие современной физиологии питания и диетологии, эволюция методов и средств диетического лечения больных и профилактики болезней предъявляют высокие требования к профессиональной подготовке специалистов общественного питания.

В результате освоения дисциплины «Основы физиологии и диетологии» обучающийся должен:

знать:

– основные функциональные процессы, протекающие в организме человека, связанные с питанием с целью поддержания здоровья человека и последующих поколений;

– принципы разработки сбалансированного питания с целью поддержания здоровья человека и последующих поколений на основе знаний современных технологии приготовления;

– метод расчета химического состава продуктов, пищевой и энергетической ценности с учетом потерь при тепловой обработке с целью разработки мероприятий по совершенствованию технологических процессов, с учетом коэффициентов усвояемости нутриентов;

– современные основы диетпитания для потребителей ресторанной индустрии;

уметь:

– разрабатывать мероприятия по расчету и проектированию рецептур продукции общественного питания по химическому составу и энергетической ценности, с учетом потерь при тепловой обработке, а также с учетом коэффициентов усвояемости нутриентов;

– разрабатывать сбалансированные рационы (на основе блюд различных категорий, напитков, кулинарных, мучных и кондитерских изделий), в соответствие с затратами энергии человека, с учетом максимальной сохранности биологических нутриентов и снижением токсичных веществ, суточного распределения питания, соответствующие физиологическим затратам человека;

владеть:

– навыками разработки и проектирования рецептур блюд различных категорий, напитков, кулинарных, мучных и кондитерских изделий и рационов с использованием принципов здорового питания.

При реализации дисциплины «Основы физиологии и диетологии» организуется практическая подготовка путем проведения практических занятий, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Для успешного освоения дисциплины «Основы физиологии и диетологии», студент должен активно работать на лекционных, практических занятиях, организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность.

Для оценивания поэтапного формирования результатов освоения дисциплины (текущий контроль) предусмотрены:

– тестовые задания, направленные на анализ степени освоения студентами тем дисциплины;

– задания и контрольные вопросы по практическим занятиям.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков средством «практическое занятие» предусматривает двухбалльную шкалу – «зачтено» и «не зачтено», как при выполнении занятия в группе, так и индивидуально. При выполнении практических занятий группой обучающихся при оценивании учитывается степень участия каждого. При отсутствии у обучающегося доказательств участия в коллективной работе, последний не аттестуется. Оценка «не зачтено» выставляется, если студент не выполнил и не «защитил» практические занятия.

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета (зачета с оценкой) проходит по результатам прохождения всех видов текущего контроля успеваемости. В отдельных случаях (при не прохождении всех видов текущего контроля) зачет может быть проведен в виде тестирования.

Тест включает в себя тестовые задания и задачи, которые используются для оценки освоения знаний, умений и навыков по всем темам дисциплины – знания пищеварительной системы человека, физиологических особенностей организма, определяющих возможности усвоения той или иной пищи, регулирование процессов ассимиляции и диссимиляции, энергетического обмена, защитных, антиалиментарных и природных токсических компонентов пищи, принципов рационального, лечебно-профилактического и функционального питания.

Тестовые задания предусматривают выбор правильных вариантов ответов из предложенного перечня, а также написание правильного ответа на вопрос, указанный в задании, решением задачи является числовой ответ. Оценка определяется количеством допущенных при выборе ошибок. Методические рекомендации по оценке тестовых заданий представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Методические рекомендации по оценке тестовых заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений
80–100	отлично (зачтено)
70–79	хорошо (зачтено)
50–69	удовлетворительно (зачтено)
менее 50	не удовлетворительно

После проведения тестирования преподаватель проводит анализ его работы. Перечень примерных тестовых заданий представлен в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

Для успешного освоения дисциплины «Физиология питания» в учебно-методическом пособии по изучению дисциплины приводится краткое содержание каждой темы занятия, и организации самостоятельной работы студентов.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Осваивая курс «Основы физиологии и диетологии», студент должен активно работать на лекциях и практических занятиях, а также организовывать самостоятельную внеаудиторную деятельность. В начале лекции необходимо уяснить цель, которую лектор ставит перед собой и студентами. Важно внимательно слушать, отмечать наиболее существенную информацию и кратко ее конспектировать; сравнивать то, что услышано на лекции с прочитанным и усвоенным ранее материалом в области физиологии питания и диетологии, укладывать новую информацию в собственную, уже имеющуюся, систему знаний. По ходу лекции необходимо подчеркивать новые термины, определения, устанавливать их взаимосвязь с изученными ранее понятиями.

На лекциях дисциплины «Основы физиологии и диетологии» рассматриваются теоретические знания основные функциональные процессы, протекающие в организме человека, изменений основных пищевых компонентов в ходе пищеварения, современных основ диетпитания. Лекции носят информационный и понятийный характер, на которых изучаются принципы разработки сбалансированного питания, рассматриваются научные подходы к разработке и проектированию рецептур и рационов, организации питания, в том числе лечебно-профилактического и лечебного, для отдельных групп населения.

При активизации учебной работы проводится показ видеосюжетов, раскрывающих сущность процессов превращения пищи в организме человека.

Особенностью преподавания дисциплины «Основы физиологии и диетологии» является тот факт, что ее изучение начинается до освоения разделов «Органическая химия пищи» и «Биохимия пищевых систем» базовой дисциплины «Химия», поэтому для понимания основного материала необходимо включить вопросы, как строение нутриентов и их основные представители, а также их участие в обмене веществ в организме человека.

Для успешного освоения дисциплины необходимо формирование знаний, позволяющих понимать функциональные процессы, связанные с питанием, определять индивидуальную потребность организма в пищевых веществах

(нутриентах) и энергии; принцип расчета химического состава продуктов, пищевой и энергетической ценности с учетом потерь при технологической обработке, с учетом коэффициентов усвояемости нутриентов; разрабатывать научные основы по рационализации питания человека, адекватные состоянию здоровья при определенных условиях существования.

Тематический план лекционных занятий (ЛЗ) представлен в таблице 2.

Таблица 2 – Тематический план лекционных занятий (ЛЗ)

Номер темы	Содержание лекционного занятия
1	Введение
2	Пищевые вещества и их значение
3	Пищеварение и усвояемость пищи
4	Обмен веществ и энергии
5	Научные основы питания. Современная диетология
6	Питание различных групп взрослого населения
7	Особенности питания детей и подростков
8	Лечебное и лечебно-профилактическое питание
9	Пищевая непереносимость. Классификация патологических реакций на пищевые продукты

Если на лекции студент не получил ответа на возникшие у него вопросы, он может в конце лекции задать эти вопросы лектору курса дисциплины.

Тема 1. Введение

Ключевые вопросы темы

1. Основные понятия дисциплины.
2. Этапы развития диетологии в историческом аспекте.

Методические рекомендации

Первая тема курса дисциплины «Основы физиологии и диетологии» направлена на получение у обучающихся представления о базовых понятиях дисциплины, определении места дисциплины в структуре образовательной программы, планируемых результаты освоения дисциплины, возможных рисках освоения дисциплины, знакомит обучающихся с формами текущего и промежуточного контроля.

По первому вопросу даются определения основным терминам и определениям дисциплины: питание; физиология питания; нутрициология; диетология; нутриенты; расстройство питания. Рассматриваются основные жизненные функции питания для организма человека, взаимосвязь питания и

здоровья. Группы болезней, связанных с нарушением питания:

- 1) первичные, или экзогенные (внешние), расстройства питания – алиментарные заболевания;
- 2) вторичные, или эндогенные (внутренние), расстройства питания;
- 3) болезни с алиментарными факторами риска;
- 4) болезни, обусловленные пищевой непереносимостью;
- 5) болезни с пищевыми (алиментарными) факторами передачи.

Наиболее распространенные расстройства питания, определения, причины, вызываемые заболеваниями.

Также в рамках вводной лекции для более глубокого осмысления достижений науки о питании, максимального использования опыта предшествующих поколений изучается история возникновения науки о питании, этапы ее развития. Анализируется взаимосвязь питания человека и его здоровья.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение основным понятиям дисциплины: питание; физиология питания; нутрициология; диетология; нутриенты; расстройство питания.
2. Укажите основные группы болезней, связанных с нарушением питания.
3. Укажите основные группы болезней первичного расстройства питания, их причины. Перечислите, какие из болезней имеют наибольшее распространение.
4. Вторичные расстройства питания, характеристика, чем обусловлены, примеры.
5. Болезни с алиментарными факторами риска, характеристика, чем обусловлены, примеры.
6. Болезни, обусловленные пищевой непереносимостью, характеристика, чем обусловлены, примеры.
7. Болезни с алиментарными факторами передачи, характеристика, чем обусловлены, примеры.
8. История возникновения науки о питании, этапы ее развития.

Тема 2. Пищевые вещества и их значение

Ключевые вопросы темы:

1. МР 2.3.1.0253 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».
- 2–7. Строение, основные представители, функции, потребность и нормирование, основные источники в питании:
2. Белки.

3. Жиры.
4. Углеводы.
5. Витамины;
6. Минеральные вещества.
7. Минорные компоненты.

Методические рекомендации

Тема курса «Пищевые вещества и их значение» направлена на изучение основных функций пищевых нутриентов в функционировании организма человека.

Изучение темы начинается со знакомства с государственным нормативным документом «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», в котором представлены величины потребности в энергии для лиц каждой выделяемой (в зависимости от пола, возраста, профессии, условий быта и т. п.) группы, а также рекомендуемые величины потребления пищевых веществ, которые должны обеспечивать потребность соответствующей категории населения. В документе аккумулированы новейшие фундаментальные знания и весь мировой и отечественный опыт, определяющий величины физиологических потребностей в пищевых веществах и источниках энергии, адекватные уровни потребления микронутриентов и биологически активных веществ с установленным физиологическим действием. Обращается внимание на значимость документа для обоснования составов специализированных и обогащенных пищевых продуктов и при разработке рекомендаций по питанию для различных групп населения и мер социальной защиты.

Студенты начинают знакомство с изучением основных терминов и определений, необходимых для изучения темы, таких как: рекомендуемый уровень адекватного потребления; нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах структуру документа, биоразнообразие и др.

При изучении второго вопроса темы рассматривается строение белков, их физиологическая роль и потребность для организма детей и взрослого населения, которая зависит от возраста, пола, физической активности, характера трудовой деятельности, физиологического состояния; понятие азотистого равновесия в организме, являющегося показателем уровня белкового обмена; функции аминокислот и их биологическая роль, изучается принцип расчёта биологической ценности белков пищи; химический состав пищевых продуктов, являющихся основными источниками белка в питании.

Жиры, или липиды (греч. *lipos* – жир), относятся к основным пищевым веществам и являются сложными органическими соединениями, состоящими из триглицеридов и липоидов. В рамках третьего вопроса изучается строение и

роль жиров в питании человека; основные пищевые источники различных жирных кислот и их оптимальное соотношение в зависимости от строения; биологическая эффективность липидов, жироподобные вещества (стерины и фосфолипиды) и их роль в метаболизме человека; отдельно рассматривается вопрос обмена холестерина в организме человека.

Углеводы – это полиатомные альдегидо- или кетоспирты, которые подразделяются в зависимости от количества мономеров на моно-, олиго- и полисахариды. В рамках вопроса изучаются виды углеводов и их основные представители, характеристика, их функции и роль в процессе пищеварения, потребность и нормирование углеводов в питании, пищевые продукты, являющиеся их источниками. При изучении простых углеводов рассматривается расщепление и синтез глюкозы, процессы гликогенолиза (расщепление гликогена с поступлением глюкозы в кровь) и глюконеогенеза (синтез глюкозы из неуглеводных компонентов), метаболические заболевания, связанные с пониженным и повышенным содержанием глюкозы в сыворотке крови (гипогликемия и гипергликемия), понятие гликемического индекса пищевых продуктов. В данном вопросе также обращается внимание на обязательное присутствие в рационе перевариваемых (крахмал, гликоген) и частично перевариваемых (нерастворимые: клетчатка (целлюлоза), гемицеллюлоза, фитин, протопектины и растворимые: пектины, камеди (гумми), слизь) полисахаридов, рассматривается их роль в пищеварении человека, последствия недостаточного и избыточного потребления.

При изучении вопроса о значении витаминов в питании рассматривается классификация витаминов по их функциональной роли и механизму действия. Перечисляются основные нарушения витаминной обеспеченности организма человека, связанные, как с их дефицитом, так и с избытком, рассматриваются причины витаминной недостаточности. Дается характеристика водорастворимых и жирорастворимых витаминов, номенклатура, их функции, нормы физиологических потребностей и пищевые продукты, являющиеся их источниками.

Минеральные вещества относятся к жизненно необходимым компонентам питания и обеспечивают поддержание гомеостаза. В зависимости от потребности организма различают безусловно и условно признанные микроэлементы. При изучении вопроса рассматриваются классификация, основные функции минеральных веществ для организма, к каким нарушениям обмена веществ и заболеваниям приводит дефицит или избыток минеральных веществ в организме, основные причины неадекватного (недостаточного или избыточного) поступления минеральных веществ в организм человека. Отдельно рассматриваются безусловно признанные минеральные вещества их роль в обменных процессах и функционировании

организма, условия усвоения, нормы для групп населения и пищевые источники.

Минорные вещества – природные вещества с установленными химической структурой и физиологическим действием, присутствующие в пище в малых количествах (миллиграммах или микрограммах) и играющие доказанную роль в поддержании здоровья, выполняющие функции экзогенных регуляторов метаболизма. При изучении вопроса рассматриваются представители, их функции, нормы физиологических потребностей и пищевые продукты, являющиеся их источниками.

Для удобства усвоения студенты оформляют часть материала 5–7 вопросов темы в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Физиологическая роль	Последствия и проявление		Физиологическая потребность		Источники
			недостатка	избытка	взрослые	дети	
Витамины							
Водорастворимые							
...							
Жирорастворимые							
...							
Минеральные вещества							
Макроэлементы							
...							
Микроэлементы							
...							
Минорные вещества							
...							

Вопросы для самопроверки

1. Укажите величины потребности в энергии для взрослых мужчин и женщин в возрасте 30–40 лет.
2. Объясните, как физическая активность влияет на нормы физиологических потребностей в энергии.
3. Опишите строение белков и их физиологическую роль в организме детей.
4. Объясните, что такое азотистое равновесие в организме и его значение для белкового обмена.
5. Перечислите основные функции эссенциальных аминокислот в организме.
6. Опишите строение жиров и их роль в питании человека.
7. Укажите основные пищевые источники омега-3 и омега-6 жирных кислот и их оптимальное соотношение в рационе.
8. Объясните роль углеводов в процессе пищеварения и их нормирование

в питании.

9. Укажите метаболические заболевания, связанные с пониженным и повышенным содержанием глюкозы в сыворотке крови. Объясните, что такое гликемический индекс пищевых продуктов.

10. Опишите функции витамина D в организме. Укажите, какие минеральные вещества усваиваются с помощью витамина D.

11. Опишите функции витамина C в организме. Укажите, какие минеральные вещества усваиваются с помощью витамина C и как это происходит.

12. Укажите основные функции кальция для организма. Опишите нарушения обмена веществ и заболевания, вызванные дефицитом или избытком кальция.

13. Перечислите представителей минорных веществ и их функции. Укажите пищевые продукты, являющиеся источниками флавоноидов.

Тема 3. Пищеварение и усвояемость пищи

Ключевые вопросы темы

1. Основные функции пищеварительной системы
2. Строение и функции органов пищеварения
3. Влияние пищевых факторов на функции ротовой полости

Методические рекомендации

Пищеварение – начальный этап обмена веществ, в ходе которого пищевые вещества превращаются в форму, доступную для усвоения тканями организма.

Изучаемая тема предоставляет комплексное понимание процессов пищеварения и усвоения питательных веществ, что является основой для дальнейшего изучения физиологии питания и разработки рекомендаций по оптимальному питанию для различных групп населения

При изучении темы «Пищеварение и усвояемость пищи» рассматриваются основные вопросы в области физиологии пищеварения: основные функции пищеварительной системы, строение и функции органов пищеварения, роль ферментов в процессе пищеварения, места усвоения и всасывания питательных веществ, а также влияние пищевых факторов на функции пищеварительной системы.

Начинается знакомство с основными функциями пищеварительной системы, такими как секреторная, моторно-эвакуаторная, всасывательная, экскреторная, инкреторная, рецепторная и защитная функции. Пищеварение является начальным этапом обмена веществ, в ходе которого пищевые

вещества превращаются в форму, доступную для усвоения тканями организма.

При изучении строения и функций органов пищеварения рассматриваются органы пищеварительного тракта (ротовая полость, глотка, пищевод, желудок, тонкий и толстый кишечник) и пищеварительные железы (слюнные, желудочные, поджелудочная железа, печень, кишечные железы). Особое внимание уделяется ферментам, участвующим в процессе пищеварения. В ротовой полости пища подвергается механической обработке и начальной химической обработке с помощью ферментов слюны, таких как амилаза и мальтаза, которые начинают расщепление углеводов. Глотка и пищевод обеспечивают транспортировку пищи в желудок. В желудке происходит химическое расщепление белков и начало расщепления жиров с помощью желудочного сока, содержащего ферменты пепсин, гастриксин, реннин и химозин, а также липазу, которая действует на эмульгированные жиры. Желудочный сок также содержит соляную кислоту, которая активизирует пепсин и создает оптимальные условия для пищеварения. Тонкий кишечник является основным местом всасывания питательных веществ. Здесь происходит окончательное расщепление белков, жиров и углеводов под действием ферментов поджелудочного сока (трипсин, химотрипсин, липаза, амилаза) и кишечного сока (пептидазы, сахараза). Всасывание продуктов переваривания осуществляется через слизистую оболочку тонкого кишечника, где находятся ворсинки с микроворсинками, увеличивающими площадь всасывания. Пищеварение в толстом кишечнике, роль микроорганизмов толстого кишечника в мембранном пищеварении,

Факторы, влияющие на состояние пищеварительной системы человека (как состав пищи, способы её приготовления и режим питания и др.).

Вопросы для самопроверки

1. Определите основные функции пищеварительной системы и объясните их значение для организма.
2. Перечислите и кратко опишите основные отделы пищеварительного тракта и их роль в процессе пищеварения.
3. Укажите пищеварительные железы, участвующие в процессе пищеварения. Опишите их функции и расположение.
4. Назовите ферменты, содержащиеся в слюне, и опишите их роль в начальной стадии пищеварения.
5. Опишите процессы, происходящие в желудке, и роль желудочного сока в переваривании пищи.
6. Перечислите ферменты, содержащиеся в поджелудочном соке, и

опишите их роль в пищеварении.

7. Опишите роль желчи в процессе пищеварения и ее влияние на всасывание жиров и жирорастворимых витаминов.

8. Опишите процессы, происходящие в тонком кишечнике, и укажите ферменты, участвующие в окончательном расщеплении пищевых веществ.

9. Опишите процессы, происходящие в толстом кишечнике, и роль кишечной микрофлоры в пищеварении.

10. Укажите факторы, влияющие на двигательную и секреторную функции тонкого и толстого кишечника. Приведите примеры пищевых факторов, стимулирующих и тормозящих эти функции.

Тема 4. Обмен веществ и энергии

Ключевые вопросы темы

1. Обмен веществ и энергии
2. Энергозатраты организма человека. Энергетический баланс
3. Потребность человека в энергии и нормирование энергетической ценности рационов питания

Методические рекомендации

Изучение вопроса «Обмен веществ и энергии» направлено на получение у обучающихся представления о метаболических процессах, обеспечивающих поддержание гомеостаза и жизнедеятельности организма. В рамках вопроса изучаются основные процессы обмена веществ, такие как ассимиляция (анаболизм) и диссимиляция (катаболизм), а также их роль в энергетическом обеспечении организма.

При изучении вопроса рассматриваются возрастные изменения в метаболических процессах. У взрослого человека в нормальных условиях процессы синтеза и распада уравновешены. В возрасте до 20 лет обмен веществ характеризуется преобладанием процессов ассимиляции над процессами диссимиляции. В возрасте от 20 до 40 лет отмечается равновесие этих процессов, от 40 до 60 лет преобладает накопление нейтральных жиров в организме, после 60 лет интенсивность диссимиляции выше процессов ассимиляции.

При изучении вопроса рассматривается, как распад пищевых веществ в организме при диссимиляции сопровождается выделением энергии, необходимой для функционирования органов и систем, поддержания постоянной температуры тела, выполнения физической и умственной работы. В качестве единиц измерения энергии используются килокалории (ккал) и килоджоули (кДж).

В рамках вопроса изучаются энергетические затраты организма человека, включающие основной обмен, специфически-динамическое действие пищевых веществ (СДД), физическую и умственную работу, а также рост и развитие детского организма. Основной обмен – это энергия, затрачиваемая на работу внутренних органов, поддержание постоянства температуры тела и обеспечение мышечного тонуса. СДД – это расход энергии на превращение поступивших в желудочно-кишечный тракт пищевых веществ. Физическая работа является главным фактором, влияющим на суточные энергозатраты. Умственный труд характеризуется незначительными затратами энергии, но может сопровождаться мышечной деятельностью, что увеличивает энергетические затраты.

При изучении вопроса рассматриваются виды энергетического баланса: энергетическое равновесие, отрицательный и положительный энергетический баланс. Энергетическое равновесие является физиологичным для здорового взрослого человека. Отрицательный энергетический баланс характеризуется мобилизацией всех ресурсов организма на продукцию энергии для ликвидации энергетического дефицита. Положительный энергетический баланс является физиологичным для детей, беременных, кормящих женщин и может приводить к избыточной массе тела и ожирению.

При изучении вопроса рассматривается потребность человека в энергии, зависящая от пола, возраста, характера труда, климатических особенностей и других факторов. Потребность энергии у женщин на 10–15 % ниже, чем у мужчин. С возрастом энергозатраты снижаются. Чем тяжелее физический труд и больше нервно-психическая нагрузка, тем выше потребность в энергии. В условиях холодного климата потребность в энергии выше, чем в умеренном климате, а в южных районах снижается.

Вопросы для самопроверки

1. Процессы ассимиляции и диссимиляции, их взаимосвязь, роль в поддержании гомеостаза и жизнедеятельности организма.
2. Возрастные изменения в метаболических процессах.
3. Механизмы выделения и использования энергии при диссимиляции пищевых веществ в организме.
4. Энергетическая ценность пищи, единицы измерения, энергетические коэффициенты.
5. Энергетические затраты организма. Влияние физической и умственной нагрузки на суточные энергозатраты.
6. Виды энергетического баланса и их физиологическое значение для

организма.

7. Последствия отрицательного энергетического баланса для обмена веществ и состояния здоровья.

8. Влияние климатических условий и характера труда на потребность в энергии и нормирование энергетической ценности рационов питания.

Тема 5. Научные основы питания. Современная диетология

Ключевые вопросы темы

1. Основные определения
2. Принципы рационального и сбалансированного питания
3. Режим питания и его значение
4. Водный баланс
5. Пирамида питания

Методические рекомендации

Изучение вопроса «Научные основы питания. Современная диетология» направлено на получение у обучающихся представления о современных научных подходах к питанию и их применении в диетологической практике. В рамках вопроса изучаются основные принципы и методы современной диетологии, их роль в поддержании здоровья и профилактике заболеваний.

Изучение вопроса направлено на получение у обучающихся представления о ключевых определениях, таких как питание, диетология, рациональное питание, сбалансированное питание и пирамида питания. Питание определяется как процесс потребления пищи, обеспечивающий организм необходимыми питательными веществами для поддержания жизнедеятельности и здоровья.

Основные принципы современной диетологии включают индивидуальный подход к питанию, учитывающий возраст, пол, уровень физической активности, состояние здоровья и генетические особенности человека. Важным аспектом является сбалансированное питание, обеспечивающее поступление всех необходимых макро- и микронутриентов в оптимальных количествах. При изучении вопроса рассматриваются принципы рационального питания, которые включают разнообразие рациона, соблюдение режима питания, умеренность в потреблении пищи, адекватное потребление жидкости и соблюдение гигиенических норм. Современная диетология также акцентирует внимание на качестве пищевых продуктов, предпочитая натуральные и минимально обработанные продукты, богатые витаминами, минералами и антиоксидантами.

Методы современной диетологии включают использование научно обоснованных рекомендаций по питанию, разработку персонализированных

диет, а также применение новейших технологий для мониторинга и оценки пищевого статуса. Важную роль играют биохимические анализы и генетическое тестирование, позволяющие выявлять дефицит или избыток тех или иных питательных веществ и корректировать рацион в соответствии с индивидуальными потребностями.

Разнообразие рациона обеспечивает поступление всех необходимых питательных веществ. Режим питания подразумевает регулярное и своевременное потребление пищи, что способствует лучшему усвоению питательных веществ и поддержанию здоровья. Умеренность в потреблении пищи помогает избежать переедания и связанных с ним проблем со здоровьем. Адекватное потребление жидкости необходимо для поддержания водного баланса и нормальной работы всех систем организма.

Пирамида питания представляет собой наглядное пособие для составления сбалансированного рациона. Пирамида питания включает рекомендации по потреблению различных групп продуктов, таких как зерновые, овощи, фрукты, молочные продукты, мясо и бобовые. Рассматриваются основные принципы составления рационов, а также размеры и количество порций суточного рациона.

Вопросы для самопроверки

1. Дайте определение понятиям: питание, диетология, рациональное питание, сбалансированное питание, пирамида питания.
2. Опишите основные принципы современной диетологии, включая индивидуальный подход к питанию и качество пищевых продуктов.
3. Рассмотрите роль сбалансированного питания в обеспечении организма всеми необходимыми макро- и микронутриентами.
4. Опишите методы современной диетологии, включая использование научно обоснованных рекомендаций по питанию и разработку персонализированных диет.
5. Рассмотрите влияние разнообразия рациона на поступление всех необходимых питательных веществ.
6. Опишите значение режима питания для лучшего усвоения питательных веществ и поддержания здоровья.
7. Рассмотрите роль умеренности в потреблении пищи для предотвращения переедания и связанных с ним проблем со здоровьем.
8. Опишите важность адекватного потребления жидкости для поддержания водного баланса и нормальной работы всех систем организма.
9. Рассмотрите структуру пирамиды питания и рекомендации по потреблению различных групп продуктов.
10. Опишите основные принципы составления рационов и размеры

порций суточного рациона.

Тема 6. Питание различных групп взрослого населения

Ключевые вопросы темы

1. Питание в пожилом возрасте и старости.
2. Питание беременных и кормящих женщин.
- 3–6 Питание при различных видах труда:
3. Питание лиц умственного труда.
4. Питание военнослужащих.
5. Питание рабочих горячих цехов.
6. Питание при экстремальных условиях.

Методические рекомендации

Тема направлена на комплексное понимание у студентов особенностей питания различных групп взрослого населения, что позволит им в дальнейшем составлять рекомендации по персонализированному питанию.

Изучение вопроса «Питание различных групп взрослого населения» направлено на получение у обучающихся представления о специфических потребностях в питательных веществах различных групп взрослого населения. В рамках вопроса изучаются особенности геродиетического питания, питания беременных и кормящих женщин, а также лиц умственного труда, военнослужащих, рабочих горячих цехов и тех, кто работает в экстремальных условиях.

Пожилые люди часто сталкиваются с проблемами пищеварения, снижением аппетита и изменениями в обмене веществ. Их питание должно быть легко усваиваемым и обеспечивать все необходимые питательные вещества. Важно учитывать потребность в белках для поддержания мышечной массы, витаминах и минералах для поддержания костной ткани и иммунной системы.

Беременные и кормящие женщины имеют повышенные потребности в питательных веществах для поддержания здоровья матери и развития ребенка.

Люди умственного труда часто сталкиваются с высоким уровнем стресса и недостатком физической активности. Их питание должно быть сбалансированным и обеспечивать достаточное количество энергии для поддержания умственной деятельности. Важно учитывать потребность в углеводах для энергии, белках для поддержания когнитивных функций, витаминах и минералах для поддержания нервной системы.

Военнослужащие часто сталкиваются с высоким уровнем физической активности и стрессовыми ситуациями. Их питание должно быть высокоэнергетическим и обеспечивать достаточное количество белков для

восстановления мышц, углеводов для энергии, витаминов и минералов для поддержания иммунной системы.

Вопросы для самопроверки

1. Опишите особенности геродиетического питания, учитывая их возрастные особенности (изменение обмена веществ, снижение аппетита и др.).

2. Обоснуйте необходимость повышенного потребления фолиевой кислоты, железа и кальция у беременных и кормящих женщин для поддержания здоровья матери и развития ребенка.

3. Обоснуйте необходимость сбалансированного питания для лиц умственного труда, учитывая высокий уровень стресса и недостаток физической активности.

4. Опишите особенности питания военнослужащих.

5. Обоснуйте необходимость высокоэнергетического питания для людей, работающих в экстремальных условиях, с учетом физической активности и стрессовых ситуаций.

6. Опишите основные принципы составления персонализированных рекомендаций по питанию для различных групп взрослого населения на основе их специфических потребностей.

Тема 7. Особенности питания детей и подростков

Ключевые вопросы темы

1. Возрастная периодизация детского населения.

2. Специфика составления сбалансированного рациона для питания детей.

3. Гигиенические требования к организации питания детей в дошкольных и школьных учреждениях.

Методические рекомендации

Изучение вопроса «Особенности питания детей и подростков» направлено на получение у обучающихся представления о возрастной периодизации детского населения, специфике составления сбалансированного рациона для питания детей.

При изучении материала студенты должны получить представление о возрастной периодизации детского населения и об их особенностях, что необходимо будет в дальнейшем учитывать при составлении рационов социального питания в детских учреждениях.

Специфика составления сбалансированного рациона для детей учитывает физиологические и развивающиеся потребности каждой возрастной группы. Младенцы и дети раннего возраста требуют высококалорийного питания с достаточным содержанием белков, жиров и углеводов для поддержания роста,

и развития. Дошкольники и младшие школьники нуждаются в разнообразном питании, богатом витаминами и минералами, для поддержания иммунной системы и когнитивного развития. Подростки требуют достаточного количества белков и минералов для роста мышечной массы и костной ткани.

Гигиенические требования к организации питания детей в дошкольных и школьных учреждениях включают соблюдение санитарных норм, обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов, а также регулярный контроль за состоянием здоровья детей. Особенности организации общественного питания детей рассматриваются в рамках п. 8 СанПиН 2.3/2.4.3590-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения».

Вопросы для самопроверки

1. Возрастная периодизация детского населения, особенности каждого возрастного этапа.

2. Значимость физиологических особенностей детей при составлении сбалансированного рациона.

3. Обоснуйте необходимость включения витаминов и минералов в рацион дошкольников и младших школьников для поддержания иммунной системы, и когнитивного развития.

4. Охарактеризуйте потребности подростков в белках и минералах для роста мышечной массы и костной ткани.

5. Опишите гигиенические требования к организации питания детей в дошкольных и школьных учреждениях, включая соблюдение санитарных норм и обеспечение качества пищевых продуктов.

6. Обоснуйте необходимость обучения детей основам здорового питания в рамках организации общественного питания в детских учреждениях.

Тема 8. Лечебное и лечебно-профилактическое питание

Ключевые вопросы темы

1. Основы организации лечебного и лечебно-профилактического лечебного питания.

2. Принципы составления рационов для пациентов с различными заболеваниями.

Методические рекомендации

Изучение темы направлено на получение у обучающихся представления о принципах организации лечебного и лечебно-профилактического питания, его целях и роли диетолога в этом процессе.

Основы организации лечебного и лечебно-профилактического питания включают понимание основных целей и принципов такого питания. Лечебное питание направлено на коррекцию питательного статуса пациентов, улучшение их общего состояния и профилактику осложнений заболеваний. Основные принципы лечебного питания включают индивидуальный подход к каждому пациенту, сбалансированность рациона и соблюдение гигиенических норм. Роль диетолога заключается в разработке и контроле за специализированными диетами, а также в обучении пациентов основам здорового питания.

В рамках темы изучаются физиологические основы лечебного питания, принципы диетического питания, воздействие пищи на процессы обмена веществ в организме человека, виды щажения (механическое, химическое и термическое), режимы питания в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях, виды диетических рационов при проведении диетотерапии и их характеристика, принципы составления рационов для пациентов с различными заболеваниями.

При составлении рационов для пациентов с различными заболеваниями необходимо учитывать специфические потребности и ограничения каждого пациента. Например, для пациентов с ожирением и избыточной массой тела рекомендуется низкокалорийная диета с ограничением жиров и углеводов. При сахарном диабете важно контролировать потребление углеводов и включать в рацион продукты с низким гликемическим индексом. Сердечно-сосудистые заболевания требуют ограничения потребления насыщенных жиров и холестерина. Заболевания пищеварительной системы могут потребовать щадящей диеты с исключением раздражающих продуктов.

Вопросы для самопроверки

1. Подходы к организации лечебного и лечебно-профилактического питания.
2. Режимы питания в лечебных и лечебно-профилактических учреждениях
3. Принципы механического, химического и термического щажения.
4. Принципы составления рационов для пациентов с различными заболеваниями.

Тема 9. Пищевая непереносимость. Классификация патологических реакций на пищевые продукты

Ключевые вопросы темы

1. Классификация патологических реакций на пищевые продукты.
2. Факторы, способствующие формированию пищевой аллергии.

3. Пищевая непереносимость.

- ✓ Классификация гиперчувствительности (по Ф. Джеллу и Р. Кумбсу).
- ✓ Истинная пищевая аллергия.
- ✓ Истинная пищевая непереносимость.
- ✓ Псевдоаллергическая пищевая непереносимость.
- ✓ Непереносимость пищи, обусловленная дефицитом пищеварительных ферментов.
- ✓ Психогенная непереносимость пищи.

Методические рекомендации

Непереносимость пищи относится к наиболее актуальным проблемам современной клинической и профилактической медицины.

Изучение темы «Пищевая непереносимость. Классификация патологических реакций на пищевые продукты» направлено на получение у обучающихся представления о различных типах патологических реакций на пищевые продукты.

В рамках вопроса рассматриваются основные определения, дается классификация гиперчувствительности, и изучаются возможные реакции организма человека на пищевые продукты (пищевая аллергия, пищевая и психогенная непереносимость пищи).

Классификация гиперчувствительности по Ф. Джеллу и Р. Кумбсу включает четыре типа реакций: I тип (анафилактический), II тип (цитотоксический), III тип (иммунокомплексный) и IV тип (замедленный). Эти типы реакций различаются по механизмам иммунного ответа и клиническим проявлениям.

Истинная пищевая аллергия представляет собой иммунологически обусловленную реакцию на определенные пищевые продукты. Эта реакция может проявляться в виде анафилаксии, крапивницы, отека Квинке и других симптомов.

Истинная пищевая непереносимость не связана с иммунной системой и обусловлена недостаточностью или отсутствием определенных ферментов, необходимых для переваривания пищи. Примером является непереносимость лактозы, вызванная дефицитом лактазы.

Псевдоаллергическая пищевая непереносимость включает реакции, не связанные с иммунной системой, но проявляющиеся схожими симптомами. Примером является реакция на гистамин, содержащийся в некоторых продуктах.

Непереносимость пищи, обусловленная дефицитом пищеварительных ферментов, возникает при недостаточности ферментов, необходимых для

расщепления определенных пищевых компонентов, что приводит к нарушению пищеварения и появлению неприятных симптомов.

Психогенная непереносимость пищи связана с психологическими факторами и может проявляться в виде отвращения к определенным продуктам или нарушений пищевого поведения.

Знание классификаций патологических реакций на пищевые продукты позволит в дальнейшем разрабатывать индивидуальные диетические планы, учитывающие специфические потребности и ограничения индивидуума; стратегии профилактики для предотвращения обострений и улучшения качества жизни, в том числе избежать ненужных ограничений в рационе; оценивать риски, связанные с введением новых продуктов в рацион, минимизируя вероятность аллергических реакций или других негативных последствий.

Вопросы для самопроверки

1. Опишите основные типы гиперчувствительности по классификации Ф. Джелла и Р. Кумбса, указав их механизмы и клинические проявления.

2. Особенности истинной пищевой аллергии, включая иммунологические механизмы и клинические симптомы.

3. Причины истинной пищевой непереносимости, приведите примеры заболеваний, связанных с дефицитом пищеварительных ферментов.

4. Охарактеризуйте псевдоаллергические пищевые реакции, указав их отличия от истинной пищевой аллергии и примеры триггеров.

5. Опишите механизмы и клинические проявления непереносимости пищи, обусловленной дефицитом пищеварительных ферментов.

6. Рассмотрите психогенную непереносимость пищи, включая психологические факторы и возможные проявления.

7. Обоснуйте необходимость знания классификаций патологических реакций на пищевые продукты для разработки индивидуальных диетических планов и стратегий профилактики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Денисенко, Т. А. Физиология и основы рационального питания: практикум: учеб. пособие / Т. А. Денисенко, А. П. Красавчикова. – Кострома: КГУ, 2023. – 84 с. – ISBN 978- 5-8285-1268-3. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/400016> (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Диетология / под ред. А. Ю. Барановского. – 5-е изд. – Санкт-Петербург: Питер, 2017. – 1104 с.

3. Киселева, Т. Ф. Методология науки о пище / Т. Ф. Киселева, И. Ю. Сергеева, Н. В. Шкрабтак. – Санкт-Петербург: Лань, 2023. – 160 с. – ISBN 978-5-507-46490-6. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/333179> (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации (МР 2.3.1.0253-21).

5. Организация производства блюд диетического, детского и лечебно-профилактического питания: учеб. пособие / сост. А. А. Закурдаева, Я. П. Сердюкова. – Персиановский: Донской ГАУ, 2019. – 184 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/133423> (дата обращения: 14.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Позняковский, В. М. Физиология питания / В. М. Позняковский, Т. М. Дроздова, П. Е. Влощинский. – 6-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 432 с. – ISBN 978-5-507-45227-9. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/262496> (дата обращения: 10.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Рубина, Е. А. Физиология питания: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Е. А. Рубина. – Москва: Издательский центр «Академия», 2014. – 208 с.

8. Сафонова, Э. Э. Гигиена питания. Основы организации лечебного (диетического) питания: учеб. пособие для вузов / Э. Э. Сафонова, Е. П. Линич, В. В. Быченкова. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2024. – 180 с. – ISBN 978-5-507-47707-4. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/407753> (дата обращения: 10.06.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / под ред. член-корр. МАИ, проф. И. М. Скурихина, акад. РАМН, проф. В. А. Тутельяна. – Москва: ДеЛи принт, 2002. – 236 с.

Локальный электронный методический материал

Марина Николаевна Альшевская

ОСНОВЫ ФИЗИОЛОГИИ И ДИЕТОЛОГИИ

Редактор С. Кондрашова
Корректор Т. Звада

Уч.-изд. л. 2,0. Печ. л. 1,6.

Федеральное государственное
бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Калининградский государственный технический
университет», 236022, Калининград, Советский проспект, 1