

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебукина Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
федерального университета

Дата подписания: 19.09.2023 11:24:24

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96fПятигорский институт (филиал) СКФУ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания

по выполнению практических работ
по дисциплине «ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ»
для студентов направления подготовки
19.03.04 Технология продукции и организация
общественного питания

Направленность (профиль) Технология и организация ресторанного дела

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Содержание

Введение	С. 3
Практическая работа №1 Физиологическое значение белков	5
Практическая работа №2 Влияние пищевых волокон на процессы пищеварения	7
Рекомендуемая литература	9
Приложения	10

Введение

Методические указания разработаны для проведения практических работ по дисциплине «Физиология питания» для бакалавров, обучающихся по направлению подготовки 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания (профиль подготовки: Технология и организация ресторанного дела).

В методических указаниях излагается перечень практических работ, при выполнении которых бакалавры получают практические навыки по физиологии питания.

Каждое занятие имеет унифицированную структуру, включающую определение его целей, теоретическую подготовительную работу обучающегося к нему, средства обучения, задания, выполнение работы, письменное оформление материала в виде таблиц и заключение по полученным результатам.

При выполнении практических работ основным методом обучения является самостоятельная работа студента с индивидуализацией заданий под управлением преподавателя. Индивидуализация обучения достигается за счет выдачи студентам индивидуальных заданий, разнообразие которых достигается за счет подбора многовариантных комплексов стандартов, натуральных образцов, ситуационных задач и других средств обучения.

Выполнению практических занятий должна предшествовать самостоятельная работа студентов с рекомендованной литературой, данными методическими указаниями и конспектами лекций. Перед началом занятий преподаватель проверяет теоретическую подготовку студента по теме практического занятия и разъясняет задания по предстоящей работе.

В процессе выполнения работы необходимо выполнить требуемые по заданию исследования и составить отчет согласно заданию, сделать выводы об исследуемых материалах и сравнить свои экспериментальные данные с теоретическими положениями данного вопроса.

По окончании работы преподаватель проверяет усвоение студентом сущности методов, обработки и интерпретации полученных результатов, проверяет сделанные записи в рабочей тетради, комплексно оценивает практическую работу и знания студента по теме.

Отчет выполняется в отдельной тетради для практических работ, которую студенты сохраняют и предоставляют при сдаче зачета. В отчете указываются дата, номер практической работы, цель работы, ход работы и ее результаты. В отчет также вносят все рисунки, таблицы, схемы в соответствии с принятыми в научно-технической документации обозначениями. Без оформления результатов практической работы и сдачи отчета студент не допускается к выполнению следующей работы.

При выполнении практических занятий студент обязан бережно относиться к лабораторной посуде, учебным пособиям, лабораторному оборудованию и приборам. В случае их порчи студент обязан возместить стоимость или ремонт приборов.

Перед выполнением работы студент должен внимательно ознакомиться с правилами работы и техникой безопасности эксплуатации оборудования и приборов.

Цель и задачи освоения дисциплины – формирование профессиональной культуры в сфере питания, под которой понимается способность использовать в профессиональной деятельности полученные знания о физиологии человека, значение макро- и микронутриентов для организма, физиологические подходы к оптимизации питания;

- освоение студентами теоретических знаний, приобретение умений и навыков в области производства и оценки качества продуктов питания, в области науки о питания как здорового, так и больного человека;

- формирование у студентов общеобразовательных и профессиональных компетенций, необходимых выпускнику.

Основные задачи дисциплины:

- создание у обучающихся целостной системы знаний, умений и навыков по созданию научно обоснованных концепций питания на основе потребности в пищевых веществах и энергии для отдельных групп населения;

- владение способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения;
- владение способностью изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по производству продуктов питания;
- овладение принципами организации функционального, лечебно-профилактического и лечебного питания.

Правила работы в лаборатории

1. В помещение лаборатории нельзя входить без специальной одежды – халата, шапочки, сменной обуви.
2. Запрещается в помещении прием и хранение пищи. Курение.
3. Нельзя использовать лабораторную спец. одежду за пределами лаборатории.
4. В лаборатории должна быть инструкция по технике безопасности, которую студенты должны знать и строго выполнять. Необходимо обязательно немедленно сообщить руководителю лаборатории или преподавателю обо всех аварийных ситуациях, создающих угрозу биологической безопасности и проводить все мероприятия для предотвращения последствий.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1. ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ БЕЛКОВ

Цель работы – изучить в сравнительном аспекте особенности состава белков мяса и печени.

Формируемые компетенции: ПК-5 – Способен применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции.

Теоретическая часть

Белки занимают ведущее место среди органических элементов, на их долю приходится более 50% сухой массы клетки. Они выполняют важнейшие биологические функции.

Белки организма находятся в динамическом состоянии: из-за непрерывного процесса их разрушения и образования происходит обновление белков. Белки в организме не депонируются, т.е. не откладываются в запас, подобно жирам, поэтому важно их ежедневное поступление с пищей. Для изучения потребности организма в белках измеряется их баланс, т.е. количество поступившего и выделившегося из организма азота белков.

У здорового взрослого человека при полноценном рационе существует азотистое равновесие, т.е. количество азота, поступившего с пищей, равно количеству азота, выделенному из организма. В случае, когда поступление азота превышает его выделение, говорят о положительном азотном балансе, т.е. синтез белка преобладает над его распадом. Устойчивый положительный азотный баланс наблюдается при увеличении массы тела. В этих условиях происходит задержка азота в организме. Когда количество выведенного из организма азота превышает количество присутствующего – отрицательный азотный баланс. Он отмечается при белковом голодании.

Пищевые продукты по содержанию белка неравноценны, т.к. белки обладают различным аминокислотным составом, поэтому их возможность использования организмом неодинакова. В связи с этим введено понятие биологической ценности белков, которая обусловлена наличием в них незаменимых аминокислот, их соотношением между собой и заменимыми, а также степенью перевариваемости ферментами пищеварительного тракта.

Перевариваемость белков животного происхождения выше, чем растительных. Различна и степень их утилизации в организме. В среднем смешанные белки пищи утилизируются на 92%; животные белки – на 97%, растительные – лишь на 83-85%. Это отличие обусловлено отсутствием в животных белках лимитирующих аминокислот.

При выборе источников белков в пищевом рационе необходимо учитывать наличие в них нуклеопротеинов, которые в пищеварительном тракте распадаются с высвобождением пуриновых оснований. Конечным продуктом обмена пуриновых оснований в тканях является мочевая кислота. Вследствие плохой растворимости она задерживается в организме, особенно при ограниченной физической нагрузке, что способствует развитию болезни подагры.

Практическая часть

Принцип работы основан на обнаружении пуриновых оснований в белковых гидролизатах качественной реакцией с азотнокислым серебром.

Оборудование, посуда и реактивы: штатив с пробирками; пипетки на 2 мл (3 шт.); азотнокислое серебро, 1 %-й раствор.

Приготовление гидролизатов из мяса и печени. Взвешивают по 20 г мяса и печени, нарезают на кусочки, помещают в колбы объемом 100 мл и приливают туда по 30 мл 10 %-й серной кислоты. Колбы закрывают пробкой, куда вставлены длинные стеклянные трубки (обратные холодильники). Смеси кипятят 45 мин, не допуская бурного кипячения и почернения продуктов. После охлаждения жидкости сливают и нейтрализуют их концентрированным аммиаком по лакмусовой или индикаторной бумажке, затем фильтруют, пропуская несколько раз через фильтры, до получения прозрачных фильтратов.

Техника выполнения работы. В две пробирки наливают по 2 мл гидролизата мяса, в другие две – столько же гидролизата печени. В одну пробу гидролизата мяса и одну пробу гидролизата

печени приливают по 0,5 мл раствора азотнокислого серебра. Через 5-10 мин. определяют, появилась ли муть в этих пробирках, для чего сравнивают степень прозрачности с гидролизатами, в которые азотнокислое серебро не прибавляли.

Составьте таблицу 3.1 «Значение пищевых веществ в питании человека».

Таблица 3.1 – Значение пищевых веществ в питании человека

Наименование пищевых веществ, краткая характеристика.	Значение в питании	Влияние питательных веществ на организм человека, при их недостатке.	Суточная потребность	В каких продуктах находятся
Вода (H₂O) – это среда, в которой существуют клетки, и поддерживается связь между ними, это основа всех жидкостей в организме (крови, лимфы, пищеварительных соков)	При участии воды происходит обмен веществ, терморегуляция и другие биологические процессы. Вместе с потом, выдыхаемым воздухом и мочой вода выводит из организма вредные продукты обмена.		В зависимости от пола, возраста и характера труда человека, климатических условий воды необходимо 2 – 2,5 л. с питьем 1 л воды с пищей 1,2 л 0,3 л образуется в процессе обмена.	Овощи и фрукты 70 – 95% Мясо 38 – 78% Рыба 57 – 89% Молоко 88% Крупы 10 – 14% Сахар 0,14%
Белки –				
Жиры –				
Углеводы –				
Моносахариды C₆ H₁₂ O₆				
Глюкоза – виноградный сахар				
Фруктоза – фруктовый сахар				
Галактоза – составная часть молочного сахара				
Манноза				
Дисахариды C₁₂ H₂₂ O₁₁				
Сахароза – свекловичный				

сахар				
Мальтоза – солодовый сахар				
Лактоза – молочный сахар				
Полисахариды (C₆ H₁₀ O₅)_n				
Крахмал				
Клетчатка – целлюлоза				
Гликоген – животный крахмал				
Инулин				
Пектиновые вещества				
Протопектин				
Пектин				
Пектиновая и пектовая кислота				

Контрольные вопросы:

1. Физиологическая роль белков в организме.
2. Источники полноценных и менее полноценных белков в организме.
3. Причины целесообразности ограничения источников пуриновых оснований в рационах некоторых контингентов населения.
4. Физиологические потребности в белках людей разной возрастной категории.
5. Эссенциальные факторы, присутствующие в белках.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА №2 ВЛИЯНИЕ ПИЩЕВЫХ ВОЛОКОН НА ПРОЦЕССЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Цель работы - исследование влияния метилцеллюлозы на скорость переваривания крахмала.

Формируемые компетенции: ПК-5 – Способен применять специализированные и профессиональные знания, в том числе инновационные, в области технологии производства продуктов питания, определять направления развития технологии пищевых производств, повышения качества и безопасности готовой продукции.

Теоретическая часть

Пищевые волокна – это химические соединения, входящие в состав растительных пищевых продуктов и не способные расщепляться протеолитическими ферментами пищеварительного тракта человека. По химической природе они представляют собой полисахариды: целлюлоза, гемицеллюлоза, пектиновые вещества, а также лигнин и связанных с ними белковых веществ, формирующих клеточные стенки растений.

Недостаток пищевых волокон в пище приводит к снижению сопротивляемости человеческого организма воздействию окружающей среды. Существует прямая зависимость между недостатком пищевых волокон в рационе и развитием ряда заболеваний, таких как ожирение, заболевания толстой

кишки (запоры, дивертикулёз, рак), сахарный диабет, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца и др.

Метилцеллюлозу (МЦ) все шире используют в диетических рационах в качестве заменителя усвояемых углеводов, не обладающих энергетической ценностью. Это балластное вещество увеличивает объем пищи (поглощая большое количество воды), способствует развитию ощущения насыщения, стимулирует двигательную активность стенок пищеварительного канала.

Установлено, что МЦ может влиять на интенсивность переваривания пищевых веществ, в том числе на гидролиз крахмала α -амилазой, содержащейся в соке поджелудочной железы. МЦ вызывает торможение амилолиза. Этот эффект может иметь значение для замедления поступления из кишечника в кровь продукта гидролиза крахмала – глюкозы и, следовательно, для предупреждения гипергликемии, а также образования жиров, так как не происходит мобилизация инсулина, участвующего в этом процессе. Следовательно, потребление блюд и напитков, содержащих МЦ, полезно для больных сахарным диабетом, а также – ожирением.

Определение влияния МЦ на переваривание крахмала амилазой поджелудочной железы производится путем сопоставления скорости его гидролиза в контрольных пробах и в опытных. Это выявляется по исчезновению синей окраски с йодом.

Практическая часть:

Принцип работы основан на способности крахмала давать синее окрашивание с йодом. При переваривании крахмала образуются декстрины красно-бурого цвета.

Оборудование, посуда, реактивы: штатив с пробирками одинакового диаметра с корковыми пробками; пипетки градуированные на 1 мл (1 шт.), на 5-10 мл (3 шт.); капельница (1шт.); метилцеллюлоза высоковязкая, 1,5 %-й раствор; крахмал, 1 %-й раствор; панкреатин, 1%-й раствор в 0,1 н. NaHCO_3 ; йод, 0,002 н. раствор (готовится перед опытом путем разбавления водой 0,1 н. раствора в 50 раз); соляная кислота, 10 %-й раствор.

Техника выполнения работы. В три пробирки (№ 1, 2, 3) наливают по 1 мл крахмала, затем в пробирки № 1 и № 2 добавляют по 1 мл воды, в пробирку № 3 – 1 мл МЦ (опытная проба). В каждую пробирку приливают точно по 2 капли сильно разбавленного раствора йода (не прекращая действие амилазы). В две пробирки: № 2 и № 3 (опытную)приливают по 0,2 мл раствора панкреатина, начиная с опытной пробы. Все пробирки закрывают пробками и оставляют при комнатной температуре. Наблюдают за скоростью изменения синей окраски в пробирках № 2 и № 3 с панкреатином, что свидетельствует о расщеплении крахмала (пробирка № 1 без панкреатина служит контролем).

Можно измерить разницу в скорости изменения окраски в пробирках № 1 (контроль) и № 2 количественно, отметив по секундомеру, когда это наиболее четко проявится в пробирке № 2 (путем сопоставления с цветом пробирки № 1, куда панкреатин не добавляли). Затем приливают в пробирку № 2 несколько капель (2-3 капли) соляной кислоты для прекращения действия фермента и определяют, за какой промежуток времени окраска с йодом в опытной пробирке № 3 достигает той, которую имеет раствор в пробирке № 2, куда была прилита кислота.

Примечание. Если панкреатин очень активен и после его добавления синяя окраска с йодом сразу исчезает, заранее подбирают разбавление источника фермента, чтобы четкое изменение цвета в пробе без МЦ происходило в течение 1-1,5 мин.

Приготовление раствора метилцеллюлозы. 1,5 г МЦ заливают 50 мл кипящей воды и оставляют на несколько минут для набухания, время от времени помешивая. Затем добавляют 50 мл ледяной воды, хорошо перемешивают и помещают в холодильник при 0-4 °С.

Контрольные вопросы:

1. Строение и функции толстого отдела кишечника.
2. Химическая природа пищевых волокон.
3. Роль пищевых волокон в процессах пищеварения.
4. Источники пищевого сырья, богатого пищевыми волокнами.
5. Пищевые потоки, формируемые за счет использования пищевых волокон микро-флорой кишечника.

Рекомендуемая литература:

Перечень основной литературы:

1. Теплов, В.И. Физиология питания: учеб. пособие / В.И. Теплов, В.Е. Боряев. – 2-е изд. – М: Дашков и Ко, 2009. – 452 с.
2. Бакуменко, О.Е. Технология обогащенных продуктов питания для целевых групп. Научные основы и технологии: [монография] / О.Е. Бакуменко. – М: ДеЛи плюс, 2013. – 287 с. – Библиогр.: с.275-284. – ISBN 978-5-905170-47-8
3. Витол, И.С. Безопасность продовольственного сырья и продуктов питания: [учебник] / И.С. Витол, А.В. Коваленок, А.П. Нечаев. – М: ДеЛи принт, 2013. – 352 с. – На учебнике гриф: Рек.УМО. – Прил.: с. 276-318. – Библиогр.: с. 341-346. – ISBN 978-5-94343-203-3

Перечень дополнительной литературы:

1. Корячкина, С.Я. Функциональные пищевые ингредиенты и добавки для хлебобулочных и кондитерских изделий / С.Я. Корячкина, Т.В. Матвеева. – СПб: ГИОРД, 2013. – 528 с.
2. Сборник рецептур на продукцию диетического питания для предприятий общественного питания: сб. тех. нормативов / под ред. М.П. Могильного, В.А. Тутельяна. – М: ДеЛи принт, 2013. – 808 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.twirpx.com> – Сайт поиск литературы
2. <http://biblioclub.ru> ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
3. www.elibrary.ru Научная электронная библиотека e-library;
4. <http://www.complexdor.ru> – База нормативной и технической документации

Рациональное питание – своевременное и правильно организованное обеспечение организма оптимальным количеством пищи, включающей энергию и пищевые вещества в необходимом количестве и в правильном соотношении.

4 принципа рационального питания:

1. С пищей должно поступать столько энергии, сколько организм расходует на все процессы жизнедеятельности.

2. Пища должна содержать пищевые вещества в достаточном кол-ве и определенном соотношении.

3. Необходимо соблюдать режим питания.

4. Пища должна быть обработана соответствующим образом с целью сохранения пищевой ценности.

Принципы составления суточного рациона питания. Продукты животного происхождения следует планировать на первую половину дня, молочно-растительные – на вторую. Жиры необходимы такие, которые обеспечат организм жирорастворимыми витаминами, жирными кислотами (сливочное, растительное масло, сметана, молоко). Энергетическая ценность суточного рациона должна обеспечиваться в основном углеводами растительной пищи. В меню завтрака включают блюда, содержащие мясо, рыбу, крупы, овощи, жиры. Его можно делать дробленным (1 и 2 завтрак), уменьшая объем пищи и улучшая ее усвоение. В завтрак обязательно должны входить горячие напитки, улучшающие секрецию желудочного сока. На обед рекомендуют овощные или острые закуски, возбуждающие аппетит, супы, блюда из мяса, рыбы, круп, макаронные изделия. Завершать обед следует сладкими блюдами (кисель, желе, мусс), которые уменьшают выделение пищеварительных соков и дают ощущение сытости. На полдник и ужин подают легкоперевариваемые молочно-растительные блюда (каши, пудинги, салаты, запеканки). При составлении меню необходимо учитывать время года.

Этапы выполнения работы:

1. Распределить суточный рацион для мужчины 25 лет – оператора ПК, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин).

Таблица 1 – Калорийность готовых блюд и продуктов

№ п/п	Продукты	Состав продуктов		
		Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
1	Сыр	3,5	4,5	-
2	Яйцо	12,7	11,5	11,9
3	Сахар	0,1	-	15,0
4	Капуста	1,9	2,2	8,5
5	Томаты	1,1	0,2	3,8
6	Сметана	1,2	15,0	1,5
7	Говядина	7,7	12,1	4,6
8	Хлеб	4,5	1,2	37,1
9	Крупа рисовая	3,9	10,8	22,0
10	Сок апельсиновый	-	-	25,0
11	Творог	28	23,8	29,5
12	Кофейный напиток	1,3	1,4	18,4
13	Молоко	4,8	2,4	15,6
14	Мука	3,6	4,6	11,9
15	Кефир	2,8	3,2	4,1
16	Джем ягодный	1,6	0,6	24,9
17	Печень	20,7	11,0	33,2
18	Сухофрукты	0,5	-	30,2

19	Огурец	0,8	0,1	2,6
20	Куриная ножка жареная	18,2	25,4	0,7
21	Картофель	2,0	0,4	16,3
22	Рыба	15,0	10,4	20,2
23	Свекла	1,0	5,0	4,2
24	Какао-порошок	3,0	3,2	22,8
25	Мука	3,6	4,6	11,9

2. Распределить суточный рацион для женщины 30 лет – продавца промышленных товаров, при четырёхразовом питании (завтрак, обед, полдник, ужин).

Таблица 2 – Калорийность готовых блюд и продуктов

№ п/п	Продукты	Состав продуктов		
		Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
1	Сыр	3,5	4,5	-
2	Яйцо	12,7	11,5	11,9
3	Сахар	0,1	-	15,0
4	Капуста	1,9	2,2	8,5
5	Томаты	1,1	0,2	3,8
6	Сметана	1,2	15,0	1,5
7	Говядина	7,7	12,1	4,6
8	Хлеб	4,5	1,2	37,1
9	Крупа рисовая	3,9	10,8	22,0
10	Сок апельсиновый	-	-	25,0
11	Творог	28	23,8	29,5
12	Кофейный напиток	1,3	1,4	18,4
13	Молоко	4,8	2,4	15,6
14	Мука	3,6	4,6	11,9
15	Кефир	2,8	3,2	4,1
16	Джем ягодный	1,6	0,6	24,9
17	Печень	20,7	11,0	33,2
18	Сухофрукты	0,5	-	30,2
19	Огурец	0,8	0,1	2,6
20	Куриная ножка жареная	18,2	25,4	0,7
21	Картофель	2,0	0,4	16,3
22	Рыба	15,0	10,4	20,2
23	Свекла	1,0	5,0	4,2
24	Какао-порошок	3,0	3,2	22,8
25	Мука	3,6	4,6	11,9

Таблица 3 – Физиологические нормы питания

Для взрослых	Рекомендуемое содержание Б,Ж,У в суточных рационах питания и их калорийность			
	Калорийность, ккал	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г
Первая группа				
мужчины	3000	102	97	410
женщины	2700	92	87	369
Вторая группа				
мужчины	3500	120	113	478

женщины	3200	109	103	437
Третья группа				
мужчины	4000	137	129	546
женщины	3600	124	116	492
Четвёртая группа				
мужчины	4500	154	145	615
Возраст детей				
1-2	1400	48	48	185
3-6	1900	65	65	251
7-10	2400	82	82	317
11-14	3000	102	102	398
15-17	3300	113	106	451

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Кафедра технологии продуктов питания и товароведения

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

по дисциплине: **«ФИЗИОЛОГИЯ ПИТАНИЯ»**

Выполнил:

Студент _____

_____ курса группы _____

Направление подготовки: 19.03.04

_____ формы обучения

(подпись)

Руководитель работы:

(ФИО, должность, кафедра)

Работа выполнена и
защита с оценкой _____ Дата защиты _____

Пятигорск, 20__ г.