

Министерство образования и науки РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор института



подпись

Ю.Л. Александров

«16» марта 2016 г.
Торгово-экономический институт
институт, реализующий ОП

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
БИОХИМИЯ

Дисциплина Б1.В.ОД. 3 Биохимия

индекс и наименование дисциплины (на русском и иностранном языке при реализации на иностранном языке) в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом

Направление подготовки/специальность 38.03.07 Товароведение

код и наименование направления подготовки/специальности

Направленность (профиль) 38.03.07.01 "Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров"

код и наименование направленности (профиля)

Красноярск 2016

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

БИОХИМИЯ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по укрупненной группе 380000 «ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ»

код и наименование укрупненной группы

Направления подготовки /специальность (профиль/специализация)

38.03.07 Товароведение

38.03.07.01 "Товароведение и экспертиза в сфере производства и обращения сельскохозяйственного сырья и продовольственных товаров"

код и наименование направления подготовки (профиля)

Программу составили: В.М. Леонтьев



Л.Н. Меняйло



1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель изучения дисциплины: усвоение теоретических знаний и приобретение умений и навыков выполнения биохимических экспериментов.

1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение строения, свойств и функций веществ, из которых построены живые организмы;

- изучение особенностей анаболизма и катаболизма органических веществ, входящих в структуру клеток и органов растительных и животных организмов;

- ознакомление с возможными путями применения приобретенных знаний в профессиональной подготовке.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

ОПК-5: способность применять знания естественнонаучных дисциплин для организации торгово-технологических процессов и обеспечения качества и безопасности потребительских товаров	
Знать:	научные основы биохимического состава и методов его исследования
Уметь:	анализировать и интерпретировать полученные результаты, формулировать выводы; использовать инструментальные методы анализа для решения профессиональных задач.
Владеть:	навыками проведения биохимических исследований.
ПК-8: знание ассортимента и потребительских свойств товаров, факторов, формирующих и сохраняющих их качество	
Знать:	основные биохимические процессы и их роль как фактора, формирующего и/или сохраняющего качество товаров

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина базируется на знаниях курсов: химия, физика, теоретические основы товароведения и экспертизы.

Данная дисциплина необходима для успешного освоения дисциплин: Идентификация и обнаружение фальсификации потребительских товаров, Товарная экспертиза.

1.5 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины Русский.
Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. часов)	Семестр
		4
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	1,67 (60)	1,67 (60)
занятия лекционного типа	0,56 (20)	0,56 (20)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия		
практикумы		
лабораторные работы	1,11 (40)	1,11 (40)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1,33 (48)	1,33 (48)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Строение клетки и химический состав живых организмов	1	0	0	4	ОПК-5 ПК-8
2	Строение и биологические функции белков.	2	0	8	4	ОПК-5 ПК-8
3	Ферменты.	2	0	0	4	ОПК-5 ПК-8
4	Нуклеиновые кислоты и синтез белка	6	0	0	8	ОПК-5 ПК-8
5	Углеводы и их обмен.	4	0	12	4	ОПК-5 ПК-8
6	Липиды и их обмен.	2	0	8	6	ОПК-5 ПК-8
7	Алкалоиды, терпены, фенольные соединения, гормоны, витамины, микро- и макроэлементы.	1	0	4	6	ОПК-5 ПК-8
8	Биохимические процессы при переработке и хранении пищевого сырья растительного и животного происхождения	1	0	4	6	ОПК-5 ПК-8

9	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ.	1	0	4	6	ОПК-5 ПК-8
Всего		20	0	40	48	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Строение клетки и химический состав живых организмов	1	0	0
2	2	Строение и биологические функции белков.	2	0	0
3	3	Ферменты.	2	2	0
4	4	Нуклеиновые кислоты и синтез белка.	6	0	0
5	5	Углеводы и их обмен.	4	2	0
6	6	Липиды и их обмен.	2	0	0
7	7	Алкалоиды, терпены, фенольные соединения, гормоны, витамины, микро- и макроэлементы.	1	0	0
8	8	Биохимические процессы при переработке и хранении пищевого сырья растительного и животного происхождения	1	0	0
9	9	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ.	1	0	0
Всего			20	4	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	2	Строение и биологические функции белков.	8	2	0
2	3	Ферменты.	0	0	0
3	5	Углеводы и их обмен.	12	1	0
4	6	Липиды и их обмен.	8	1	0
5	7	Алкалоиды, терпены, фенольные соединения, гормоны, витамины, микро- и макроэлементы	4	1	0
6	8	Биохимические процессы при переработке и хранении пищевого сырья растительного и животного происхождения	4	2	0
7	9	Взаимосвязь и регуляция обмена веществ.	4	1	0
Всего			40	8	0

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Кольман Я., Рем К., Решетов П. Д., Соркина Т. И., Козлов Л. В., Левина Е. С., Решетов П. Д.	Наглядная биохимия: [справочник]	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011
Л1.2	Есимбекова Е. Н.	Биохимия: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. подготовки 03.03.02 «Физика», профиль подготовки 03.03.02.07 «Биохимическая физика»]	Красноярск: СФУ, 2015
Л1.3	Комов В. П., Шведова В. Н., Комова В. П.	Биохимия: учебник для академического бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 655500 "Биотехнология" : доп. МО РФ	Москва: Юрайт, 2015

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

5.1 Перечень видов оценочных средств

Промежуточной формой контроля по дисциплине «Биохимия» является зачёт. Уровень знаний, умений и навыков студентов при проведении зачёта оценивается по двухбалльной шкале оценками: «зачтено» и «не зачтено».

Оценочными средствами для текущего и промежуточного контроля по дисциплине являются: защита лабораторных работ, контрольные вопросы.

Оценочные средства и критерии их оценивания приведены в Фонде оценочных средств в приложении (в виде ФОС) к рабочей программе

5.2 Контрольные вопросы и задания

Примерные вопросы при защите лабораторной работы:

1. В чем состоит сущность изученного биохимического метода анализа?
2. Каковы достоинства и недостатки данного метода?
3. Каковы особенности пробоподготовки в изученном методе анализа?
4. Каков алгоритм проведения исследования при использовании изученного метода анализа?
5. В чем состоят особенности представления и обработки результатов исследования?
6. Назвать основные биохимические процессы и их роль как фактора, формирующего и/или сохраняющего качество товаров

Вопросы к текущей аттестации по темам дисциплины

1. Биологическая ценность пищевого белка зависит от: 1) порядка чередования аминокислот; 2) присутствия незаменимых аминокислот; 3) аминокислотного состава?
2. Серосодержащими аминокислотами являются (правильное подчеркнуть): 1) треонин, 2) тирозин; 3) цистеин; 4) триптофан; 5) метионин?
3. Выделите, какие из перечисленных пищевых белков относятся к полноценным: овальбумин, казеин, коллаген, эластин.
4. Дать определение – что представляет белок по химическому строению.

5. Укажите реакцию, позволяющую обнаружить пептид и белок в растворе: 1) нингидриновая; 2) ксантопротеиновая; 3) биуретовая?

6. Выделите, какие свойства белка теряются при его денатурации: влагосвязывающее, способность окрашиваться биуретовым реактивом, влагоудерживающее, функциональные.

7. Белок семян пшеницы глиадин относится к группе: 1) глобулинов; 2) проламинов; 3) альбуминов; 4) глютелинов?

8. При денатурации белка не происходит (подчеркнуть): 1) нарушения третичной структуры; 2) нарушения вторичной структуры; 3) гидролиза пептидных связей; 4) диссоциации субъединиц?

9. Выделите, какими связями обусловлена первичная структура нуклеиновых кислот: 1) водородными; 2) пептидными; 3) фосфодиэфирными?

10. Характер зависимости скорости ферментативной реакции от температуры определяется: 1) значением pH; 2) денатурацией белковой части ферментов; 3) денатурацией субстрата?

11. Какой из продуктов декарбосилирования аминокислот является трупным ядом: 1) γ -аминомасляная кислота; 2) гистамин; 3) кадаверин?

12. Какова роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов?

13. Остаток фруктозы входит в состав (правильное подчеркнуть): 1) гликогена; 2) крахмала; 3) инулина; 4) целлюлозы?

14. Выделите, какие полисахариды выполняют резервную функцию (одной чертой), а какие – структурную (двумя чертами): крахмал, гликоген, целлюлоза, гиалуриновая кислота, инулин, пектиновые вещества.

15. Основными источниками углеводов в пище человека являются: 1) гликоген; 2) эластин; 3) целлюлоза; 4) коллаген; 5) крахмал?

16. Выделите, какова основная функция жиров в организме – резервная, структурная.

17. Выделите, какие из перечисленных жирных кислот относятся к эссенциальным: пальмитиновая, линолевая, стеариновая, олеиновая, линоленовая, арахидоновая.

18. Выделите, какие организмы синтезируют алкалоиды, терпены, фенольные соединения – животные, микроорганизмы, растения?

19. Недостаток каких витаминов приводит к нарушению процессов кроветворения (правильное подчеркнуть): 1) B2; 2) B6; 3) B9; 4) B12; 5) E; 6) C?

20. Какой микроэлемент необходим для синтеза гормонов щитовидной железы?

Контрольные вопросы к зачету

1. Аминокислотный состав белков. Незаменимые аминокислоты.
2. Строение белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белка).
3. Классификация белков.
4. Функции белков в живом организме.
5. Ферменты, строение, свойства, понятие об активном центре, механизм действия.
6. Единицы измерения активности ферментов. Классификация и номенклатура ферментов, применение ферментов.
7. Азотистые основания, нуклеозиды, нуклеотиды. Функции АТФ, ГТФ, УДФ в организме.
8. ДНК, строение, синтез и биологическая роль в клетке.
9. РНК, виды РНК, строение, синтез и функции в клетке.
10. Синтез белка.
11. Строение, биосинтез, классификация углеводов.
12. Взаимопревращения углеводов в живом организме. Аэробные и анаэробные превращения углеводов.
13. Энергетический баланс распада углеводов.
14. Виды брожения.
15. Общая характеристика и классификация липидов: строение, свойства, распространение в природе, функции в клетке.
16. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты.
17. Обмен липидов. Энергетический баланс распада триацилглицеролов, β -окисления жирных кислот.
18. Водорастворимые витамины, строение, биологические функции в организме человека. Гипо – и авитаминоз.
19. Жирорастворимые витамины, строение, биологическое значение. Нарушение обмена веществ при гипо – и авитаминозах.
20. Гормоны щитовидной железы, коры надпочечников, поджелудочной железы; строение и функции в организме.
21. Функции микроэлементов (Fe, Cu, Zn, Mn, I, Co, Se, Mg) в метаболизме клеток.
22. Роль биохимии в пищевой промышленности.
23. Алкалоиды.
24. Терпены и терпеноиды.
25. Фенольные соединения.

5.3 Темы письменных работ

Письменные работы не предусмотрены

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Северин Е. С.	Биохимия: учебник для студентов медицинских вузов	Москва: Гэотар-Медиа, 2014
Л1.2	Северин Е. С.	Биохимия: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015
Л1.3	Северин Е. С.	Биохимия: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Хелдт Г.-В., Брейгина М. А., Власова Т. А., Титова М. В., Штратникова В. Ю., Носов А. М., Чуб В. В.	Биохимия растений: [учебник]	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011
Л2.2	Горбатова, Гунькова	Биохимия молока и молочных продуктов: учебник	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2010
Л2.3	Рогожин В. В.	Биохимия молока и мяса: учебник	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012
Л2.4	Уилсон К., Уолкер Дж.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии: учебное пособие	Москва: БИНОМ, 2015
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Есимбекова Е. Н.	Биохимия: учеб.-метод. пособие для самостоят. работы	Красноярск: СФУ, 2012
Л3.2	Кольман Я., Рем К., Решетов П. Д., Соркина Т. И., Козлов Л. В., Левина Е. С., Решетов П. Д.	Наглядная биохимия: [справочник]	Москва: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2011

ЛЗ.3	Есимбекова Е. Н.	Биохимия: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. подготовки 03.03.02 «Физика», профиль подготовки 03.03.02.07 «Биохимическая физика»]	Красноярск: СФУ, 2015
ЛЗ.4	Комов В. П., Шведова В. Н., Комова В. П.	Биохимия: учебник для академического бакалавриата : учеб. для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлению 655500 "Биотехнология" : доп. МО РФ	Москва: Юрайт, 2015

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Официальный сайт Ростехрегулирования	http://www.gost.ru/wps/portal/
Э2	Консультант Плюс	www.consultant.ru
Э3	Официальный сайт издательства «Пищевая промышленность». Журналы «Пищевая промышленность», «Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья»	www.foodprom.ru

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Курс изучения дисциплины базируется на следующих видах занятий:

- лекциях,
- лабораторных занятиях,
- самостоятельной работе студентов (мини-опросам, подготовке к промежуточной аттестации)

Лекционный материал:

– Для организации первоначального усвоения знаний, новой и готовой информации на лекциях может использоваться объяснительно-иллюстративный метод (информационно-рецептивный), основанный на устном изложении учебной информации с демонстрацией наглядного материала (диаграмм, образцов товаров, слайдов-презентаций, плакатов).

– В ходе изложения лекционного материала может в определенных случаях использоваться эвристический метод (частично- поисковый), при котором преподаватель, обозначив проблему, трудную для самостоятельного решения, делит ее на подпроблемы, после чего серией взаимосвязанных вопросов подводит студентов к её решению.

– Логическим продолжением предыдущего метода является метод проблемного изложения, при котором преподаватель, обозначив проблему и целью рассуждений раскрыв ее решение, показывает при этом противоречивость и сложность процесса выявления взаимосвязей и закономерностей в рамках дисциплины.

Преподаватель, используя данный метод, время от времени прерывает свой рассказ и предлагает студентам высказать предположение, сформулировать вопрос, который был бы уместен в данный момент.

В целях активизации мыслительной деятельности студентов и повышения их профессиональной мотивации, развития способности анализировать научные и практические проблемы может быть включение в лекцию следующих методов и приемов: элементов диалога, эвристической беседы, групповой дискуссии.

Актуализация прежних знаний и опыта студентов в период чтения лекции посредством вопросов, небольших тестов, анализа конкретных ситуаций, вопросы к студентам, требующие приведения жизненных примеров, которые могут проиллюстрировать те или иные ситуации.

Лабораторные занятия.

Поскольку дисциплина имеет прикладное значение, серьезное внимание должно быть уделено методам и приемам практического обучения посредством проведения лабораторных занятий. Занятия должны обеспечить творческое усвоение теоретических и практических проблем, формирование навыков проведения эксперимента как в целях установления качества продуктов, так и для научных исследований.

Для усвоения способов деятельности на лабораторных занятиях преподаватель может использовать репродуктивный метод, конструируя задания на воспроизведение действий. Например, просит студента воспроизвести порядок проведения эксперимента, пересказать ход рассуждений при анализе полученных значений, изложить содержание фрагмента нормативно-правового акта после его прочтения, сравнить требования нормативной документации разных правовых уровней на один вид продукции и т.п.

Целесообразность использования исследовательского метода состоит в необходимости организационного усвоения опыта интерпретации результатов экспериментальной деятельности, приложения знаний, полученных в результате интеграции теоретического знания, практических навыков и умений, в формировании в сознании студента исследовательской культуры, научного подхода и творческого мышления.

Каждое лабораторно-практическое занятие может начинаться и / или заканчиваться мини-опросом, позволяющим оценивать как готовность к практическому изучению пройденной на лекции темы, так и закрепление материала по результатам проведенного занятия.

Темы опросов могут варьироваться в зависимости от особенностей аудитории, уровня освоения материала, темпа прохождения курса. Кроме того, сама форма проведения занятия также может меняться в зависимости от особенностей учебной группы и замысла преподавателя.

Так, темы опросов могут повторять темы лекций. Можно также рассматривать темы, которые не изучались на лекции. В этом случае опрос будет направлен на расширение знаний за счет учебников и первоисточников.

Возможно проведение опроса как репродуктивного, так и творческого типов. При таком опросе обсуждаются и определенные вопросы темы, и различные варианты решения практических ситуационных задач, заданий, проблем, вопросов.

Возможные способы организации опроса: фронтальный, групповой, парный, индивидуальный.

Самостоятельная работа студентов планируется по каждому из разделов теоретического курса. Кроме того, в самостоятельную работу студентов входит:

- подготовка к промежуточному контролю.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	Microsoft® Windows® Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (Microsoft® Windows® XP) Лицсертификат 45676576 от 02.07.2009, бессрочный;
9.1.2	Microsoft® Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level Лицсертификат 43164214 от 06.12.2007, бессрочный;
9.1.3	ESET NOD32 Antivirus;
9.1.4	Kaspersky Endpoint.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	На сегодняшний день СФУ представлен в Интернет официальным сайтом института, сайтами подразделений, факультетов, кафедр; сайтами электронных изданий; поисковыми и информационными системами; тематическими сайтами по отдельным сферам деятельности. Обучающимся должен быть также обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, профессиональным справочным и поисковым системам:
	Электронные каталоги библиотек г. Красноярск
	Электронный каталог Научной библиотеки Сибирского федерального университета

	Электронный каталог Государственной универсальной научной библиотеки Красноярского края
	Российские электронные научные журналы и базы данных online
	Научная электронная библиотека (eLIBRARY.RU): http://elibrary.ru [до 2023]
	Университетская информационная система РОССИЯ (УИС РОССИЯ): http://uisrussia.msu .
	Электронная библиотека диссертаций (ЭБД) РГБ: http://dvs.rsl.ru (доступ к полному тексту), http://diss.rsl.ru (доступ к каталогу)
	Электронно-библиотечная система "ИНФРА-М": http://www.znanium.com
	Электронно-библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»»: http://rucont.ru
	Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook .

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Кафедра располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы бакалавров, предусмотренных учебным планом подготовки и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

В учебном процессе по дисциплине для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории в соответствии с расписанием занятий.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования (ноутбук, экран, проектор) и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей программе дисциплины. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется лаборатория, оснащенные приборами и оборудованием.

Помещения для самостоятельной работы студентов оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (ЭИОС).