

	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
	федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный аграрный университет»
	ФГБОУ ВО Уральский ГАУ
	Рабочая программа учебной дисциплины «Биохимия»
Б1.Б.13	Кафедра морфологии, экспертизы и хирургии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

«Биохимия»

Направление подготовки

19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Уровень высшего образования

бакалавриат

Форма обучения

ОЧНАЯ

Екатеринбург, 2018

	<i>Должность</i>	<i>Фамилия/ Подпись</i>	<i>Дата</i>
Разработал:	<i>Доцент кафедры морфологии, экспертизы и хирургии</i>	<i>Беспамятных Е.Н.</i>	
Согласовал:	<i>Председатель учебно-методической комиссии технологического факультета</i>	<i>Рогозинникова И.В.</i>	№16 от 17.04.2018
Утвердил:	<i>Декан технологического факультета, к.б.н</i>	<i>Неверова О.П.</i>	№8 от 17.04.2018
Версия: 1.0		КЭ:1 УЭ № _____	Стр 1 из 13



СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы
3. Объем дисциплины и виды учебной работы
4. Содержание дисциплины
 - 4.1 Модули (разделы) дисциплин и виды занятий
 - 4.2 Содержание модулей (разделов) дисциплины
 - 4.3 Детализация самостоятельной работы
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.
11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине
12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями



Введение

Дисциплина «Биохимия» предназначена для изучения строения биологических функций важнейших органических веществ, а также оценки качества и технологических свойств.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование поэтапно следующих компетенций:

ОК-7 - способностью к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2 – способностью разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения.

Цель изучения дисциплины

подготовка высококвалифицированных бакалавров, обладающих системой фундаментальных знаний о строении и функциях макромолекул, входящих в состав живой материи, их участии в обменных процессах, а также превращениях, протекающих при переработке и хранении пищевых продуктов.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение строения и биологических функций важнейших органических веществ;
- механизмов ферментативных и биоэнергетических превращений в организмах;
- химического состава сельскохозяйственной продукции и биохимических процессов, происходящих в ней при хранении и переработке;
- оценка качества и технологических свойств сельскохозяйственной продукции по биохимическим показателям;
- применение знаний о химическом составе и биохимических процессах при обосновании технологий производства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции;
- ознакомление с современными методами и достижениями биохимической науки.

Результаты изучения дисциплины

знать:



- биохимические процессы, используемые при получении технологической продукции; влияние условий технологии производства продукции на протекание биохимических реакций;
- особенности протекания биохимических процессов, влияющих на качество сырья и вспомогательных материалов;
- взаимосвязи биохимических процессов и продуктивности животных;

уметь:

- управлять биохимическими процессами, используемыми при получении технологической продукции различного назначения; взаимосвязями биохимических процессов и продуктивности животных;
- самостоятельно анализировать результаты, оформлять отчет о проделанной работе, формулировать выводы;
- применять знания о биохимических процессах при обосновании технологий производства и хранения пищевых продуктов;

владеть:

- методами получения качественной продукции на основе биохимических процессов.
- средствами и методикой оценки качества готовой продукции;
- методологией выполнения биохимических исследований
- приемами химического эксперимента на основе предложенной методики;
- навыками самообучения и самовоспитания на основе пройденного и рекомендуемого материала

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биохимия» относится к числу дисциплин базовой части.

Траектория формирования компетенций выделяет этапы (курсы) формирования в соответствии с календарным графиком учебного процесса, при этом соблюдается принцип нарастающей сложности.

Основными этапами формирования указанных компетенций при прохождении дисциплины «Биохимия» является последовательное изучение содержательно связанных между собой разделов (тем) практики. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

Дисциплина «Биохимия» является теоретической и методической базой для изучения дисциплины: «Безопасность пищевого сырья и продуктов пита-



ния», и формирует компетенции оценки при Государственной итоговой аттестации.

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.

Вид учебной работы	Курс/семестр
	2/4
Контактная работа* (всего)	50
В том числе:	
Лекции	16
Лабораторные работы (ЛР)	34
Самостоятельная работа (всего)	94
В том числе:	
Курсовой проект (расчетно-графическая работа и др.)	-
Общая трудоёмкость час	144
зач.ед.	4
Вид промежуточной аттестации-	экзамен

*Контактная работа по дисциплине может включать в себя занятия лекционного типа, практические и (или) лабораторные занятия, групповые и индивидуальные консультации и самостоятельную работу обучающихся под руководством преподавателя, в том числе в электронной информационной образовательной среде, а также время, отведенное на промежуточную аттестацию. Часы контактной работы определяются «Положением об установлении минимального объема контактной работы обучающихся с преподавателем, а также максимального объема занятий лекционного и семинарского типов в ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, утвержденным врио ректора 26 октября 2017 года.

В учебном плане отражена контактная работа только занятий лекционного и практического и (или) лабораторного типа. Иные виды контактной работы планируются в трудоёмкость самостоятельной работы, включая контроль.

4. Содержание дисциплины

Краткое содержание дисциплины. Общие вопросы биохимии. Общая характеристика веществ, входящих в состав организмов, их роль и значение. Физико-химические основы биохимии. Основные физико-химические методы, применяемые в биохимии. Структура и физико-химические свойства низкомолекулярных соединений, входящих в состав биологических объектов. Аминокислоты, моносахариды, нуклеотиды, органические кислоты, витамины. Структура и свойства биополимеров. Белки, полисахариды, жиры, нуклеиновые кислоты. Обмен веществ и энергии в живых системах. Ферментативный катализ. Фотосинтез. Пути включения неорганических соединений



в органические вещества. Биологическое окисление. Дыхание. Ферментативные превращения углеводов, липидов, белков. Хранение и реализация генетической информации. Биосинтез белка. Взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ в организме. Гормоны.

4.1. Модули дисциплин и виды занятий

Очное обучение

№ п. п.	Наименование раздела дисциплин	Лекции	Лаб. зан.	СРС	Всего часов
1.	Введение	2	-	2	4
2.	Свойства биологически активных соединений	6	12	20	38
3.	Обмен веществ и энергии в организме	4	12	18	34
4.	Биохимия биологических жидкостей и тканей	4	10	18	32
	Экзамен			36	36
	Всего часов	16	34	94	144

4.2 Содержание модулей дисциплин

№ п. п.	Наименование модуля (раздела)	Трудоёмкость (час.)	Формируемые компетенции	Формы контроля	Технологии интерактивного обучения
1.	Введение	4	ОК-7 ОПК-2	Тестирование, доклад, экзамен	Дискуссия
2.	Свойства биологически активных соединений	38	ОК-7 ОПК-2	Тестирование, доклад, экзамен	Работа в группе
3.	Обмен веществ и энергии в организме	34	ОК-7 ОПК-2	Тестирование, доклад, экзамен	Работа в группе
4.	Биохимия биологических жидкостей и тканей	32	ОК-7 ОПК-2	Тестирование, доклад, экзамен	Дискуссия



4.3. Детализация самостоятельной работы

№ п/п	№ модуля (раздела) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, часы
1.	Введение	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к тесту, доклада	2
2.	Свойства биологически активных соединений	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к тесту, доклада	20
3.	Обмен веществ и энергии в организме	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к тесту, доклада	18
4.	Биохимия биологических жидкостей и тканей	Проработка учебного материала по конспектам и учебной литературе, подготовка к тесту, доклада	18
		Подготовка к экзамену	36
		Итого:	94

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Биохимия» для обучающихся технологического факультета по направлению подготовки: 19.03.03 Продукты питания животного происхождения / Сост. Горелик О.В., Лоретц О.Г. – Екатеринбург, ФГБОУ ВО Уральский ГАУ, 2017

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (ФОС)

Приложение 1 к рабочей программе

6.2. Измерительные средства по контролю знаний студентов, в том числе квалиметрия (балльно-рейтинговая система)

РЕЙТИНГОВАЯ ШКАЛА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование учебной дисциплины: «Биохимия»

Группа _____ Преподаватель _____



Итоговая оценка (выставляется на основании результатов текущего, промежуточного и аттестационного контроля):

№	Вид учебной работы	Баллы	Примечание
1	Посещение лекций 1 лекц =1 балл	16	Все лекции
2	Посещение практ. и лабор.занятий 1 л. п=1балл	34	Все
3	Промежуточный контроль;		Положительная оценка
	-контрольная работа №1	6	
	-контрольная работа №2	6	
	Итоговый контроль (экзамен)		
	- полный ответ на все вопросы	38	
	- в ответе есть недостатки	1-25	
	- не здан	0	
	- повторная сдача при положительном ответе	5	
4	Итого	100	
5	Добавление баллов		
	Реферат с защитой и презентацией	5	
	Активная работа на занятии	2	
6	Доклад на занятии	4	с утвержденной темой
7	Научная работа (написание статьи совместно с преподавателем/доклад на молодежной конференции и т.д.	10-15	
8	Вычитание баллов		с утвержденной темой
9	Пропуск лекции	-2	
10	Пропуск практик/лабораторных /семинаров	-5	

86–100 баллов – «отлично»;

71–85 баллов – «хорошо»;

55–70 баллов – «удовлетворительно»;

1–54 балла – «неудовлетворительно».

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

а) основная литература

1 Кощаев, А.Г. Биохимия сельскохозяйственной продукции [Электронный ресурс] / А.Г. Кощаев, С.Н. Дмитренко, И.С. Жолобова. — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2018. — 388 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102595>

2 Охрименко, О.В. Основы биохимии сельскохозяйственной продукции. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2016. — 448 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/81567>

б) дополнительная литература

1 Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 1. : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — М. : Изда-



тельство Юрайт, 2018. — 211 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://bibli-online.ru/book/20F8CD34-D274-4AB0-8267-A3B48B8EF7F5>

2 Новокшанова, А. Л. Биохимия для технологов в 2 ч. Часть 2. : учебник и практикум для академического бакалавриата / А. Л. Новокшанова. — 2-е изд., испр. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 302 с. Ссылка на информационный ресурс: <https://bibli-online.ru/book/83D348D1-2EDB-42FB-9265-0B9E93C5ECB0>

3 Рогожин, В.В. Биохимия сельскохозяйственной продукции: учебник для подготовки бакалавров / Т.В. Рогожина, В.В. Рогожин. — СПб. : ГИОРД, 2014. — 542 с. : ил. Ссылка на информационный ресурс: <http://lib.rucont.ru/efd/298022/info>

4 Рогожин, В.В. Практикум по биохимии сельскохозяйственной продукции: учеб. пособие / Т.В. Рогожина, В.В. Рогожин. — СПб. : ГИОРД, 2016. — 478 с. Ссылка на информационный ресурс: <http://lib.rucont.ru/efd/351916/info>

5 Баженова, И.А. Основы молекулярной биологии. Теория и практика: Учебное пособие [Электронный ресурс]: учеб. пособие / И.А. Баженова, Т.А. Кузнецова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 140 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99204>

6 Рогожин, В. В. Биохимия молока и мяса: учебник / В. В. Рогожин. — СПб. : ГИОРД, 2012. — 456 с. Ссылка на информационный ресурс: <http://lib.rucont.ru/efd/294646/info>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процессе организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой в электронном варианте на платформе MOODLE или сайте университета.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- выяснение того, какая учебно-методическая литература имеется в библиотеке (получить её на руки), и в электронном варианте;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика войдет в число контрольных вопросов к экзамену.

При подготовке к промежуточному контролю, необходимо разобраться – за счет каких источников будут «закрыты» все контрольные вопросы: лекционные и практические материалы, отчет о самостоятельной работе, учебная литература.

При подготовке студентов к тестированию необходимо тщательно изучить конспект лекций по соответствующим темам, а также материал, изложенный в основной литературе.

Чтобы получить необходимое представление о дисциплине и о процес-



се организации её изучения, целесообразно в первые дни занятий ознакомиться с рабочей программой в электронном варианте.

Успешное освоение дисциплины предполагает следующие действия:

- выяснение того, какая учебно-методическая литература имеется в библиотеке (получить её на руки), и в электронном варианте;
- сразу же после каждой лекции и практического занятия «просматривать» конспекты лекций и выполненные задания – это позволит закрепить и усвоить материал;
- не откладывать до последнего подготовку отчета о самостоятельной работе, имея в виду, что самостоятельная тематика войдет в число контрольных вопросов к экзамену.

Проверить степень овладения дисциплиной помогут вопросы для самопроверки и самоконтроля (вопросы к зачету), ответы на которые позволят студенту систематизировать свои знания, а также тесты, выложенные на платформе MOODLE в фонде оценочных средств по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для формирования основ профессиональных и универсальных компетенций у студентов в процессе изучения дисциплины «Биохимия» применяются традиционные (пассивные) и инновационные (активные) технологии обучения в зависимости от уровня учебных целей с учетом различного сочетания форм организации образовательной деятельности и методов ее активизации с приоритетом на самостоятельную работу обучающихся.

Для успешного овладения дисциплиной используются **следующие информационные технологии обучения:**

- При проведении лекции используются презентации материала в программе Microsoft Office (PowerPoint), выход на профессиональные сайты, использование видеоматериалов различных интернет-ресурсов.

- **Практические занятия** по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE (методические материалы), Справочной правовой системы «Консультант Плюс».

Практические и лабораторные занятия по дисциплине проводятся с использованием бумажных вариантов годовых отчетов служб управления персоналом предприятий и организаций различных форм собственности.

В процессе изучения принципов составления документации учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о



теоретических основах и принципах работы с прикладными программными пакетами, ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются навыки использования ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях.

Для достижения этих целей используются в основном традиционные **информативно-развивающие** технологии обучения с учетом различного сочетания **пассивных форм** (лекция, лабораторное занятие, практическое занятие, консультация, самостоятельная работа) и **репродуктивных методов обучения** (повествовательное изложение учебной информации, объяснительно - иллюстративное изложение, чтение информативных текстов) и **лабораторно - практических методов** обучения (упражнение, инструктаж, проектно - организованная работа, организация профессионально-ориентированной учебной работы обучающегося).

Для организации учебного процесса используется программное обеспечение, обновляемое согласно лицензионным соглашениям.

Программное обеспечение:

- Базовый пакет для сертифицированной ОС Windows XP Professional.
- Лицензия Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition

Информационные справочные системы:

- Информационно-правовой портал ГАРАНТ – режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Справочная правовая система «Консультант Плюс».
- База данных АГРОС - режим доступа: <http://www.cnsbh.ru/artefact3/ia/ia1.asp?lv=11&un=anonymous&p1=&em=c2R>.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<i>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</i>	<i>Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа</i>
Специальные помещения: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Доска аудиторная, места для сидения, столы, стационарная или переносная мультимедийная установка,	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edi-



		tion: Договор Tr 000198242 от 21.02.2018 г.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 4222	Доска аудиторная, столы, стационарная или переносная мультимедийная установка, посадочные места по числу студентов, рабочее место для преподавателя, штативы, пробирки, пипетки, химические реактивы, термостат, водяная баня, песочная баня, центрифуга, ФЭК, холодильник, вытяжной шкаф, мерные колбы, спиртовки, держатели, мойка, бюретки, столгомометры, установка Кьельдаля	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition: Договор Tr 000198242 от 21.02.2018 г.
Помещение для самостоятельной работы: аудитория № 5104 и №5208, №12	Аудитория оснащена рабочими местами с компьютерами и с доступом к сети Internet	Microsoft Windows Professional 10 Single Upgrade Academic OLP 1 License NoLevel: Лицензия №66734667 от 12.04.2016 г.; Kaspersky Total Security для бизнеса Russian Edition: Договор Tr 000198242 от 21.02.2018 г.

12. Особенности обучения студентов с различными нозологиями:

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предъявляются особые требования к организации образовательного процесса и выбору методов и форм обучения при изучении данной дисциплины.

Для обучения студентов с нарушением слуха предусмотрены следующие методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный метод (лекция, работа с литературой);
- репродуктивный (студенты получают знания в готовом виде);
- программированный или частично-поисковый (управление и контроль познавательной деятельности по схеме, образцу).



Для повышения эффективности занятия используются следующие средства обучения:

- учебная, справочная литература, работа с которой позволяет развивать речь, логику, умение обобщать и систематизировать информацию;
- словарь понятий, способствующих формированию и закреплению терминологии;
- структурно-логические схемы, таблицы и графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, активизирующие различные виды памяти;
- раздаточный материал, позволяющий осуществить индивидуальный и дифференцированный подход, разнообразить приемы обучения и контроля;
- технические средства обучения.

Во время лекции используются следующие приемы:

- наглядность;
- использование различных форм речи: устной или письменной – в зависимости от навыков, которыми владеют студенты;
- разделение лекционного материала на небольшие логические блоки. Учитывая специфику обучения слепых и слабовидящих студентов, соблюдаются следующие условия:

- дозирование учебных нагрузок;
- применение специальных форм и методов обучения, оригинальных учебников и наглядных пособий;

Во время проведения занятий происходит частое переключение внимания обучающихся с одного вида деятельности на другой. Также учитываются продолжительность непрерывной зрительной нагрузки для слабовидящих. Учет зрительной работы строго индивидуален. Освещенность помещения, в которых занимаются студенты с пониженным зрением, оставляет от 500 до 1000 лк. На занятиях используются настольные лампы.

Формы работы со студентами с нарушениями опорно-двигательного аппарата следующие:

- лекции групповые (проблемная лекция, лекция-презентация, лекция-диалог, лекция с применением дистанционных технологий и привлечением возможностей интернета);
- индивидуальные беседы;
- мониторинг (опрос, анкетирование).

Конкретные виды и формы самостоятельной работы обучающихся лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливаются преподавателем самостоятельно. Выбор форм и видов самостоятельной работы, обучающихся с ОВЗ и инвалидов, осуществляются с учетом их способностей, особенностей восприятия и готовности к освоению учебного материала. При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для консультаций и выполнения заданий.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Уральский государственный аграрный университет»

Факультет ветеринарной медицины и экспертизы

Кафедра морфологии, экспертизы и хирургии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

учебной дисциплины

«Биохимия»

по специальности 19.03.03 «Продукты питания животного происхождения»

Уровень высшего образования

бакалавриат

Рассмотрено и одобрено методической комиссией технологического факультета
протокол № 16 от 17.04.2018 г.

Екатеринбург, 2018

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Индекс компетенции	Формулировка
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию
ОПК-2	Способность разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов производства продукции питания различного назначения

2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

2.1. Текущий контроль

Индекс	Планируемые результаты	Раздел дисциплины	Содержание требования в разрезе разделов дисциплины	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
1	2	3	4	5	6
ОК-7 ОПК-2	знать: биохимические процессы, используемые при получении технологической продукции; влияние условий технологии производства продукции на протекание биохимических реакций; особенности протекания биохимических процессов, влияющих на качество сырья и вспомогательных материалов; взаимосвязи биохимических процессов и продуктивности животных;	1,2	Биохимические закономерности организма животных, сырья и готовой продукции.	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, доклад
ОК-7 ОПК-2	уметь: управлять биохимическими процессами, используемыми при получении технологической продукции различного назначения; взаимосвязями биохимических процессов и продуктивности животных; самостоятельно анализировать результаты, оформлять отчет о проделанной работе, формулировать выводы; применять знания о биохимических процессах при обосновании технологий производства	1,2	Биохимические закономерности превращения веществ в процессе производства продуктов питания	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Тестирование, доклад

	и хранения пищевых продуктов.				
ОК-7 ОПК-2	владеть: методами получения качественной продукции на основе биохимических процессов. средствами и методикой оценки качества готовой продукции; методологией выполнения биохимических исследований; приемами химического эксперимента на основе предложенной методики навыками самообучения и самовоспитания на основе пройденного и рекомендуемого материала	1,2	Методы проведения и постановки лабораторных реакций для выявления наличия белков, ферментов, витаминов, углеводов, липидов и гормонов.	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Отчет по лабораторной работе, тест, доклад

2.2. Промежуточная аттестация

Индекс	Планируемые результаты	Технология формирования	Форма оценочного средства (контроля)
ОК-7 ОПК-2	знать: биохимические процессы, используемые при получении технологической продукции; влияние условий технологии производства продукции на протекание биохимических реакций; особенности протекания биохимических процессов, влияющих на качество сырья и вспомогательных материалов; взаимосвязи биохимических процессов и продуктивности животных;	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа, доклад	Экзамен
ОК-7 ОПК-2	уметь: управлять биохимическими процессами, используемыми при получении технологической продукции различного назначения; взаимосвязями биохимических процессов и продуктивности животных; самостоятельно анализировать результаты, оформлять отчет о проделанной работе, формулировать выводы; применять знания о биохимических процессах при обосновании технологий производства и хранения пищевых продуктов.	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа, доклад	Экзамен
ОК-7 ОПК-2	владеть: методами получения качественной продукции на основе биохимических процессов. средствами и методикой оценки качества готовой продукции; методологией выполнения биохимических исследований; приемами химического эксперимента на основе предложенной методики навыками самообучения и самовоспитания на основе пройденного и рекомендуемого материала	Лекция, лабораторные занятия, самостоятельная работа, доклад	Экзамен

2.3. Критерии оценки на экзамене

Уровень	Критерии
Повышенный уровень	Студент показал прочные знания в оценке и анализе морфофункциональных, физиологических и патологических процессах с точки зрения биохимических особенностей строения живых организмов.
Базовый уровень	Студент показал достаточные знания в оценке и анализе морфофункциональных, физиологических и патологических процессах с точки зрения биохимических особенностей строения живых организмов.
Пороговый уровень	Студент показал основные знания в оценке и анализе морфофункциональных, физиологических и патологических процессах с точки зрения биохимических особенностей строения живых организмов, умение с незначительными ошибками или с помощью преподавателя правильно решать конкретные практические задачи.

2.4. Критерии оценки на дифференцированном зачете не предусмотрен

2.5. Критерии оценки на зачете не предусмотрен

2.6 Критерии оценки лабораторного занятия

Оценка	Критерии
Повышенный уровень	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
Базовый уровень	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обоснование примененных методов и средств
Пороговый уровень	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств

2.7. Критерии оценки тестов

Ступени уровней освоения компетенций	Отличительные признаки	Показатель оценки сформированности компетенции
Пороговый уровень	Обучающийся воспроизводит термины, основные понятия, способен узнавать методы, процедуры, свойства.	Правильно не менее 70% заданий
Базовый уровень	Обучающийся выявляет взаимосвязи, классифицирует, упорядочивает, интерпретирует, применяет законы.	Правильно не 80% заданий
Повышенный уровень	Обучающийся анализирует, диагностирует, оценивает, прогнозирует, конструирует.	Правильно не 90% заданий блоков
Компетенция не сформирована		Менее 70% баллов за задания

2.8. Критерии оценки докладов

Уровень	Критерии (дописать критерии в соответствии с компетенциями)
---------	---

<p>Повышенный уровень (отлично)</p>	<p>содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; реферат оформлен в соответствии с общими требованиями написания и техническими требованиями оформления доклада; доклад имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; корректно оформлены и в полном объёме представлены список использованной литературы и ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата</p>
<p>Базовый уровень (хорошо)</p>	<p>содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания реферата, но есть погрешности в техническом оформлении; реферат имеет чёткую композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлены список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; корректно оформлены и в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата</p>
<p>Пороговый уровень (удовлетворительно)</p>	<p>содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад оформлен в соответствии с общими требованиями написания доклада, но есть погрешности в техническом оформлении; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; в полном объёме представлен список использованной литературы, но есть ошибки в оформлении; некорректно оформлены или не в полном объёме представлены ссылки на использованную литературу в тексте доклада; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала, отсутствуют факты плагиата</p>

2.9. Допуск к сдаче экзамена

1. Посещение занятий.
2. Пропущенные занятия необходимо отработать до экзамена.
3. Выполнение тестовых заданий.
4. Активное участие в работе на занятиях.

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И КЛЮЧИ (ОТВЕТЫ) К КОНТРОЛЬНЫМ ЗАДАНИЯМ, МАТЕРИАЛАМ, НЕОБХОДИМЫМ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

3.1 Примерные темы презентаций (докладов)

1. Лекарственные препараты — ингибиторы синтеза белка.
2. Роль глицина. Основные пути метаболизма глицина в организме.
3. Роль фолиевой кислоты в обмене серина и глицина.
4. Серусодержащие аминокислоты.
5. Фенилаланин и тирозин. Особенности обмена в норме и при патологии (фенилкетонурия, алкаптонурия, альбинизм).
6. Роль дикарбоновых аминокислот и их амидов. Особенности обмена глутамата и аспартата.
7. Биохимия голодания. Использование голодания в лечении заболеваний.
8. Кожный покров. Строение, биомолекулы, ферменты кожи.
9. Молекулярные и физиологические механизмы действия никотина.
10. Молекулярные и физиологические механизмы действия алкоголя. Отравление алкоголем.
11. Молекулярные и физиологические механизмы действия наркотических веществ. Отравление наркотиками.
12. Моделирование структуры биомолекул. Предсказание конформации пептидов и белков.
13. Несбалансированная диета — болезнь недостаточности полноценного белка в рационе: квашиоркор, причины, проявления, лечение.
14. Сравнительная характеристика миоглобина и гемоглобина.
15. Гемопротейны, сравнительные аспекты в строении и функционировании гемоглобина, миоглобина, цитохромов.
16. Нуклеопротеины и гистоны. Строение, роль в регуляции репликации ДНК и пролиферации клеток.
17. Фосфопротеины. Механизм фосфорилирования белков, фосфокиназы, фосфатазы.
18. Фибронектин, строение, функции в организме.
19. Коллаген, строение, уровни организации, функции в организме.
20. Метаболизм железа в организме. Роль ферритина и трансферрина. Состояния, связанные с дефицитом железа в организме.
21. Действие солей тяжелых металлов на организм. Связь содержания тяжелых металлов в биологических жидкостях и во внешней среде.
22. Антивитамины. Практическое значение использования антивитаминов.
23. Профилактика рахита у детей. Роль кальция и витамина D.
24. Витамин F. Участие в обмене липидов. Значение в синтезе биологически активных веществ.
25. Использование витамина F и ненасыщенных жирных кислот в косметологии и медицине.
26. Обмен веществ при физической работе различной интенсивности.
27. Гипергликемии и гипогликемии. Причины и следствия.
28. Транспорт липидов в крови. Липопротеины, строение, функции, обмен, ферменты.
29. Ионофоры и разобщители. Важнейшие представители. Использование в научных и практических целях.
30. Свободнорадикальное окисление. Перекисное окисление липидов. Антиоксиданты. Роль свободнорадикального окисления в развитии заболеваний.
31. Микросомальное окисление, его роль в организме.
32. Оксид азота, его действие на внутриклеточные процессы.
33. Вторичные мессенджеры гормонов (ц-АМФ, ц-ГМФ), строение рецепторов. Взаимодействие мессенджеров между собой.

34. Вторичные мессенджеры гормонов (ДАГ, ФИФФ, Ca²⁺), строение рецепторов. Взаимодействие мессенджеров между собой.
35. Значение нейропептидов в интегративной деятельности головного мозга. 44. Клинические аспекты применения стероидных гормонов.
36. Механизм действия инсулина. Нарушения обмена веществ при сахарном диабете.
37. Гормональные и биохимические механизмы стресса.

3.2. Задания для тестирования

Выберите один наиболее правильный ответ.

- 1.1. Если количество аминокислот не превышает 10, то новое соединение называется:
 1. Пептид (+)
 2. Полипептид
 3. Белок
- 1.2. Линейная молекула белка, образующаяся при соединении аминокислот в цепь, является:
 1. Первичной структурой (+)
 2. Вторичной структурой
 3. Третичной структурой
 4. Четвертичной структурой
- 1.3. Способ укладки полипептидной цепи в упорядоченную структуру, при которой аминокислоты взаимодействуют через пептидные группы это:
 1. Первичная структура
 2. Вторичная структура (+)
 3. Третичная структура
 4. Четвертичная структура
- 1.4. Укладка полипептидной цепи в глобулу это:
 1. Первичная структура
 2. Вторичная структура
 3. Третичная структура (+)
 4. Четвертичная структура
- 1.5. Белки состоят из двух и более полипептидных цепей, связанных между собой нековалентными (не пептидными и не дисульфидными) связями это:
 1. Первичная структура
 2. Вторичная структура
 3. Третичная структура
 4. Четвертичная структура (+)
- 1.6. К простым белкам относятся:
 1. Металлопротеины, гистоны, альбумины
 2. Альбумины, глобулины, гистоны (+)
 3. Коллаген, эластин, нуклеопротеины
 4. Хромопротеины, металлопротеины, нуклеопротеины
- 1.7. К сложным белкам относятся:
 1. Металлопротеины, гистоны, альбумины
 2. Альбумины, глобулины, гистоны
 3. Коллаген, эластин, нуклеопротеины
 4. Хромопротеины, металлопротеины, нуклеопротеины (+)
- 1.8. Белки, содержащие ковалентно связанные липиды относятся к:
 1. Липопротеины (+)
 2. Фосфопротеины
 3. Металлопротеины
 4. Хромопротеины
- 1.9. Белки, содержащие углеводный компонент, ковалентно присоединенный к полипептидной основе:
 1. Гликопротеины (+)
 2. Фосфопротеины
 3. Металлопротеины
 4. Хромопротеины
- 1.10. Для гликопротеинов характерно:
 1. Низкое содержание углеводов (+)
 2. Высокое содержание углеводов
 3. Среднее содержание углеводов
- 1.11. Где больше всего содержится витамин С?

1. В дрожжах
 2. В рыбьем жире
 3. В картофеле и капусте
 4. В плодах шиповника и чёрной смородине (+)
 5. В отрубях и злаках
- 1.12. Отсутствие какого витамина вызывает поражение слизистых оболочек организма животных?
1. Витамин В₁
 2. Витамин С
 3. Витамин А (+)
 4. Витамин D
 5. Витамин Е
- 1.13. Какой витамин входит в состав ферментов, участвующих в дезаминировании, переаминировании, декарбонировании аминокислот?
1. Витамин В₆ (+)
 2. Витамин В₁
 3. Витамин В₁₂
 4. Витамин С
 5. Витамин К
- 1.14. Отсутствие какого витамина вызывает заболевание роговицы глаза – ксерофтальмию?
1. Витамин D
 2. Витамин А (+)
 3. Витамин С
 4. Витамин К
 5. Витамин В₁
- 1.15. Какой витамин участвует в реакции декарбонирования пировиноградной кислоты?
1. Витамин В₁ (+)
 2. Витамин В₂
 3. Витамин В₆
 4. Витамин К
 5. Витамин РР
- 1.16. Какой витамин синтезируется в животном организме из триптофана?
1. Тиамин
 2. Никотиновая кислота (+)
 3. Рибофлавин
 4. Пантотеновая кислота
 5. Токоферол
- 1.17. Какая группа из нижеперечисленных витаминов относится к водорастворимым?
1. А, В, С
 2. А, К, С
 3. В₁, С, К
 4. В₁, С, Р (+)
 5. Е, В₁₂, РР
- 1.18. Какая группа из нижеперечисленных витаминов относится к жирорастворимым?
1. А, В, С
 2. А, В₁₂, Р
 3. К, С, Н
 4. А, Е, К (+)
 5. D, В₁₂, В₂
- 1.19. Какой витамин необходим для осуществления нормального зрительного акта?
1. Токоферол
 2. Рибофлавин
 3. Витамин А (+)
 4. Витамин С
 5. Витамин Е
- 1.20. Какой витамин является производным стеролов?
1. Витамин D
 2. Витамин А (+)
 3. Витамин К
 4. Витамин В₁₂
 5. Витамин С
- 1.21. Кто и когда впервые открыл фермент амилазу?
1. Т. Шванн в 1836г
 2. К. Кирхгоф в 1814г (+)

3. А. Я. Данилевский в 1862г
 4. А. Б. Ван-Гельмонт в 1765г
 5. Э. Фишер в 1936г
- 1.22. Какие ферменты катализируют окислительно-восстановительные процессы?
1. Оксидоредуктазы (+)
 2. Трансферазы
 3. Гидролазы
 4. Изомеразы
 5. Лиазы
- 1.23. Какой метод выделения ферментов предложил А. Я. Данилевский?
1. Высаливания
 2. Осаждения
 3. Пептизации
 4. Метод диализа
 5. Избирательной адсорбции (+)
- 1.24. К какому классу относятся ферменты катализирующие реакции внутримолекулярного перемещения различных групп?
1. Трансфераз
 2. Лигаз
 3. Синтетаз
 4. Изомераз
 5. Гидролаз (+)
- 1.25. К какому классу относятся ферменты, переносящие аминогруппу?
1. Трансфераз (+)
 2. Гидролаз
 3. Лигаз
 4. Лиаз
 5. Синтетаз
- 1.26. Ферменты, катализирующие разрыв С-О, С-С, С-N и других связей, а также обратимые реакции отщепления различных групп негидролитическим путем, это?
1. Трансферазы
 2. Лиазы (+)
 3. Лигаза
 4. Оксидоредуктазы
- 1.27. Ферменты, катализирующие изомерные превращения в пределах одной молекулы, это?
1. Трансферазы
 2. Лиазы
 3. Лигаза
 4. Изомеразы (+)
- 1.28. Ферменты, катализирующие присоединение друг к другу двух молекул с использованием энергии высокоэнергетических связей АТФ, это?
1. Трансферазы
 2. Лиазы
 3. Лигаза (+)
 4. Изомеразы
- 1.29. Назовите рН оптимум для амилазы слюны?
1. 5,6-6
 2. 9-9,5
 3. 1,5-2,5
 4. 7,1-7,5
 5. 8-8,5 (+)
- 1.30. Назовите рН оптимум для пепсина желудочного сока?
1. 6,0
 2. 7,1
 3. 4-5,6
 4. 7-8,5
 5. 1,5-2,5 (+)
- 1.31. Углеводы, которые не могут быть гидролизованы до более простых форм углеводов, это?
1. Моносахариды (+)
 2. Дисахариды
 3. Полисахариды
 4. Гомополисахариды
- 1.32. Углеводы, состоящие из одинаковых остатков моносахаров (крахмал, гликоген, целлюлоза), это?

1. Моносахариды
 2. Дисахариды
 3. Полисахариды
 4. Гомополисахариды (+)
- 1.33. Углеводы, которые при гидролизе дают две одинаковые или различные молекулы моносахарида, это?
1. Моносахариды
 2. Дисахариды (+)
 3. Полисахариды
 4. Гомополисахариды
- 1.34. Углеводы, включающие в себя уроновую кислоту и аминсахар, это?
1. Моносахариды
 2. Дисахариды
 3. Полисахариды
 4. Гетерополисахариды (+)
- 1.35. Пищевой сахар, в которой остатки глюкозы и фруктозы связаны α 1,2-гликозидной связью, это?
1. Мальтоза
 2. Сахароза (+)
 3. Лактоза
 4. Целлобиоза
- 1.36. Продукт гидролиза крахмала и гликогена, два остатка глюкозы связаны α 1,4-гликозидной связью, содержится в солоде, проростках злаков, это?
1. Мальтоза (+)
 2. Сахароза
 3. Лактоза
 4. Целлобиоза
- 1.37. Молочный сахар, остаток галактозы связан с глюкозой β 1,4-гликозидной связью, содержится в молоке, это?
1. Мальтоза
 2. Сахароза
 3. Лактоза (+)
 4. Целлобиоза
- 1.38. Промежуточный продукт гидролиза целлюлозы в кишечнике, в котором остатки глюкозы связаны β 1,4-гликозидной связью, это?
1. Мальтоза
 2. Сахароза
 3. Лактоза
 4. Целлобиоза (+)
- 1.39. Производные моносахаров, содержащие аминогруппы, это?
1. Аминосахара (+)
 2. Сиаловые кислоты
 3. Гликозиды
- 1.40. Соединения, образующиеся путем конденсации моносахарида с гидроксильной группой другого соединения, которым может быть любой моносахарид или вещество неуглеводной природы, это?
1. Аминосахара
 2. Сиаловые кислоты
 3. Гликозиды (+)
- 1.41. Соединение спирта глицерола или сфингозина с высшими жирными кислотами и фосфорной кислотой, это?
1. Фосфолипиды (+)
 2. Триацилглицеролы
 3. Глицерофосфолипиды
 4. Гликолипиды
- 1.42. Простагландины, лейкотриены, тромбоксаны относятся к:
1. Эйкозаноидам (+)
 2. Фосфолипидам
 3. Гликолипидам
 4. Триацилглицеролам
- 1.43. Подвид простагландинов (P_g I), вызывают дилатацию мелких сосудов, но еще обладают особой функцией – ингибируют агрегацию тромбоцитов, это?
1. Простаглицлины (+)
 2. Тромбоксаны
 3. Лейкотриены
- 1.44. Образуются в тромбоцитах, стимулируют их агрегацию и вызывают сужение сосудов, это?
1. Простаглицлины
 2. Тромбоксаны (+)

3. Лейкотриены

1.45. Синтезируются в лейкоцитах, в клетках легких, селезенки, мозга, сердца, это?

1. Простаглицлины

2. Тромбоксаны

3. Лейкотриены (+)

1.46. Функции триацилглицеролов?

1. Резервно-энергетическая, теплосберегающая, механическая (+)

2. Питательная, строительная, защитная

3. Строительная, механическая, питательная

1.47. Триацилглицеролы плода и новорожденных отличаются большим содержанием?

1. Насыщенных жирных кислот (+)

2. Ненасыщенных жирных кислот

1.48. Образуются из глюкозилцерамида и дополнительно содержат одну или несколько молекул сиаловой кислоты, моносахаров и их производных?

1. Фосфолипиды

2. Триацилглицеролы

3. Глицерофосфолипиды

4. Ганглиозиды (+)

1.49. Стероидные гормоны, стероидные витамины, желчные кислоты относятся к:

1. Неомыляемые липиды (+)

2. Омыляемые липиды

1.50. Пальмитиновая (C16), стеариновая (C18) и арахиновая (C20) относятся к:

1. Насыщенным жирным кислотам (+)

2. Мононенасыщенным жирным кислотам

3. Полиненасыщенным жирным кислотам

1.51. Какой гормон стимулирует синтез гликогена и усиливает анаболические процессы?

1. Адреналин

2. Глюкагон

3. АКТГ

4. Инсулин (+)

5. Соматостатин

1.52. Назовите гормон околоушной слюнной железы?

1. Паротин (+)

2. Тимозин

3. Окситоцин

4. АКТГ

5. СТГ

1.53. Где образуется панкреозимин?

1. В слизистой оболочке тонкой кишки (+)

2. В слизистой желудка

3. В поджелудочной железе

4. околоушной железе

5. В печени

1.54. Где вырабатывается гастрин?

1. Слизистой оболочкой желудка (+)

2. Слизистой оболочкой тонкой кишки

3. Слизистой оболочкой дыхательных путей

4. Слизистой пищевода

5. Слизистой желчного пузыря

1.55. К стероидным гормонам относят:

1. Кортизол, альдостерон, эстрадиол, прогестерон, тестостерон, кальцитриол (+)

2. Кортизол, альдостерон, эстрадиол, прогестерон, тестостерон, инсулин

3. Кортизол, альдостерон, эстрадиол, прогестерон, тестостерон, глюкагон

1.56. Пептид из 12 аминокислот, ингибирующий секрецию ТТГ, пролактина, АКТГ и СТГ из гипофиза, образуется также в островках поджелудочной железы и контролирует высвобождение глюкагона и инсулина, а также гормонов желудочно-кишечного тракта, это:

1. Соматолиберин

2. Соматостатин (+)

3. Меланостатин

4. Фоллиберин

1.57. Мишенью липотропного гормона является:

1. Головной мозг

2. Жировая ткань (+)

3. Почки
4. Сосудистая система
- 1.58. Эффект какого гормона заключается в увеличении концентрации кальция и снижении концентрации фосфора в крови?
 1. Паратиреоидный (+)
 2. Кальцитонин
 3. Тиреотропный
- 1.59. Синтез какого гормона осуществляется в клетках поджелудочной железы и в клетках тонкого кишечника?
 1. Инсулин
 2. Глюкагон (+)
 3. Окситоцин
- 1.60. Какой гормон осуществляет синтез в базофильных тиреотрофах гипофиза?
 1. Тиреотропный (+)
 2. Кальцитонин
 3. Паратиреоидный
 4. Липотропный
- 1.61. Какой промежуточный продукт образуется при биосинтезе треонина, метионина и лизина?
 1. β -семиальдегид аспарагиновой кислоты
 2. О-фосфогомосерин
 3. β -аспартилфосфат
- 1.62. Пигмент волос, кожи и глаз, представляет собой полимер неизвестного строения, образующийся при окислении тирозина?
 1. Меланин (+)
 2. Тирозин
- 1.63. Заболевание, при котором фенилаланин не может превращаться в тирозин?
 1. Фенилкетонурия (+)
 2. Алкаптонурия
 3. Альбинизм
- 1.64. Реакция отщепления α -аминогруппы от аминокислоты в результате чего образуется соответствующая α -кетокислота (безазотистый остаток) и выделяется молекула аммиака, это?
 1. Деаминация аминокислот (+)
 2. Трансаминирование аминокислот
- 1.65. Основной конечный продукт азотистого обмена?
 1. Креатинин
 2. Мочевина (+)
 3. Аммиак
- 1.66. Нарушение реакций обезвреживания аммиака может вызвать повышение содержания аммиака в крови, это?
 1. Гипераммониемия (+)
 2. Гипоаммониемия
- 1.67. Катаболизм всех аминокислот сводится к образованию шести веществ, вступающих в общий путь катаболизма:
 1. Пируват, ацетил-КоА, α -кеглоглутарат, сукцинил-КоА, фумарат, оксалоацетат (+)
 2. Ацетил КоА, оксалоацетат, α -кетоглутарат, фумарат, сукцинат, пируват
- 1.68. Первое проявление дефицита фолиевой кислоты?
 1. Мегалобластная (макроцитарная) анемия (+)
 2. Куриная слепота
 3. Фенилкетонурия
- 1.69. Заболевание развивается при недостаточности дофамина в чёрной субстанции мозга, это:
 1. Болезнь Паркинсона (+)
 2. Алкаптонурия
 3. Фенилкетонурия
- 1.70. Разница между количеством азота, поступающего с пищей, и количеством выделяемого азота, это
 1. Азотистое равновесие
 2. Азотистый баланс (+)
- 1.71. Процессы деградации, в ходе которых крупные органические молекулы, поступающие часто в организм в качестве пищи, разрушаются до простых клеточных компонентов с одновременным выделением свободной химической энергии, это:
 1. Катаболические пути (+)
 2. Анаболические пути
- 1.72. Какой фермент превращает глюкозо-6-фосфат в глюкозо-1-фосфат?
 1. Фосфоглюкомутаза (+)
 2. Глюкозо-1-фосфат-уридилтрансфераза
 3. Гликогенсинтаза
- 1.73. Какой фермент, осуществляет ключевую реакцию синтеза гликогена?
 1. Гликогенсинтаза

1. Фосфоглюкомутаза
 2. Глюкозо-1-фосфат-уридилтрансфераза (+)
 3. Гликогенсинтаза
- 1.74. Какой фермент образует α -1,4-гликозидные связи и удлиняет гликогеновую цепочку, присоединяя активированный C1 УДФ-глюкозы к C4 концевых остатков гликогена?
1. Фосфоглюкомутаза
 2. Глюкозо-1-фосфат-уридилтрансфераза
 3. Гликогенсинтаза (+)
- 1.75. С помощью какого фермента осуществляется дефосфорилирование глюкозы?
1. глюкозо-6-фосфатазой (+)
 2. Фосфоглюкомутаза
 3. Глюкозо-1-фосфат-уридилтрансфераза
 4. Гликогенсинтаза
- 1.76. На начальных стадиях катаболизма при разрушении углеводов образуются:
1. Триозофосфаты и пируват (+)
 2. Ацетил КоА, пропионил КоА, глицерин
 3. Ацетил КоА, оксалоацетат, α -кетоглутарат, фумарат, сукцинат
- 1.77. На начальных стадиях катаболизма при разрушении жиров образуются:
1. Триозофосфаты и пируват
 2. Ацетил КоА, пропионил КоА, глицерин (+)
 3. Ацетил КоА, оксалоацетат, α -кетоглутарат, фумарат, сукцинат
- 1.78. На начальных стадиях катаболизма при разрушении белков образуются:
1. Триозофосфаты и пируват
 2. Ацетил КоА, пропионил КоА, глицерин
 3. Ацетил КоА, оксалоацетат, α -кетоглутарат, фумарат, сукцинат (+)
- 1.79. Анаболические и катаболические пути повторяют друг друга?
1. Да
 2. Нет
 3. Редко (+)
- 1.80. Катаболизм жирных кислот завершается образованием?
1. Ацетил КоА (+)
 2. Пропионил КоА
 3. Оксалоацетат
- 1.81. Реакции окисления жирной кислоты происходят только после превращения ее в активированную высокоэнергетическую форму:
1. Ацил КоА (+)
 2. Пропионил КоА
 3. Оксалоацетат
- 1.82. Из чего происходит синтез жиров в организме?
1. Углеводы (+)
 2. Белки
 3. Ферменты
- 1.83. Увеличение общих липидов в сыворотке крови, это:
1. Гиперлипемия (+)
 2. Гиполипемия
 3. Алипемия
- 1.84. Заболевание, связанное с развитием в организме гиперлипипропротеинемии и гиперхолестеринемии?
1. Атеросклероз (+)
 2. Ацидоз
 3. Алкалоз
- 1.85. В норме содержание общих липидов в плазме крови?
1. 4 -8 г/л
 2. 8-12 г/л
 3. 12-16 г/л
- 1.86. Фосфатидная кислота образуется из:
1. Активированных жирных кислот (ацил-КоА) и фосфорилированного в третьем положении глицерина (глицерол-3-фосфат) (+)
 2. Ацетил КоА, пропионил КоА, глицерин
 3. Ацетил КоА, оксалоацетат, α -кетоглутарат, фумарат, сукцинат
- 1.87. Первым этапом в синтезе жирных кислот является?
1. Образование малонил-КоА из ацетил-КоА и CO_2 (+)
 2. Образование p-гидрокси-b-метилглутарил-КоА
- 1.88. Особую роль в регуляции метаболизма липидов играют:

1. Белки
2. Гормоны (+)
3. Углеводы
- 1.89. Липолиз в жировой ткани активируют:
 1. Адреналин и норадреналин (+)
 2. Инсулин и глюкагон
 3. Паратиреоидные гормоны
- 1.90. Какой гормон оказывает противоположное адреналину и глюкагону действие на липолиз и мобилизацию жирных кислот?
 1. Глюкагон
 2. Эстроген
 3. Инсулин (+)
- 1.91. Какой гормон удерживает воду в организме за счет обратного всасывания ее в почечных канальцах?
 1. Альдостерон
 2. Вазопрессин (+)
 3. Инсулин
- 1.92. Какой гормон обеспечивает задержку натрия в тканях, а вместе с ним сохраняется и вода?
 1. Альдостерон (+)
 2. Вазопрессин
 3. Инсулин
- 1.93. Потеря какого количества воды организмом влечет за собой смерть животного?
 1. 5-10%
 2. 15-20% (+)
 3. 25-30%
- 1.94. Из организма натрий выводится через:
 1. Почки (+)
 2. Печень
 3. ЖКТ
- 1.95. В плазме крови животных концентрация кальция в норме:
 1. 1,25-2,25 ммоль/л
 2. 2,25-2,80 ммоль/л (+)
 3. 3, 25-3,85 ммоль/л
- 1.96. Соотношение кальция к фосфору в плазме крови млекопитающих регулируется:
 1. Кальцитонином, паратгормоном, витамином Д (+)
 2. Кальцитонином, эстрогенами, витамином А
 3. Кальцитонином, вазопрессином, альдостероном
- 1.97. Соотношение кальция к фосфору в плазме крови млекопитающих составляет:
 1. 2 : 1 (+)
 2. 3 : 1
 3. 2 : 1,5
- 1.98. Йод используется для синтеза гормонов:
 1. Вазопрессин и альдостерон
 2. Эстрогенов
 3. Тироксина и трийодтиронина (+)
- 1.99. Синтез, какого витамина усиливается в рубце жвачных животных при введении солей кобальта?
 1. В₁₂ (+)
 2. В₁
 3. В₆
- 1.100. Депо марганца:
 1. Селезенка
 2. Печень (+)
 3. Почки

2. Темы лабораторных работ

- 2.1. Цветные реакции на белки и аминокислоты.
- 2.2. Реакции осаждения белков.
- 2.3. Витамины. Качественный анализ витаминов.
- 2.4. Свойства ферментов.
- 2.5. Липиды и их обмен.
- 2.6. Гормоны

3.3. Вопросы к экзамену

1. Белки: определение, биологическая роль, свойства, элементарный состав, классификация белков.
2. Аминокислоты: химическая структура, классификация, свойства.
3. Молекулярная структура белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Связи, поддерживающие структуру белковой молекулы.
4. Методы разделения белков: денатурация, высаливание, гель-фильтрация, электрофорез.
5. Сложные белки: структура, классификация, биологическая роль.
6. Катализ и биокатализ. Ферменты: определение, биологическая роль, свойства, понятие энергии активации, строение ферментов, механизм действия.
7. Классификация и номенклатура ферментов. Проферменты, изоферменты, мультиферментные системы.
8. Регуляция активности ферментов: ингибиторы, активаторы. Аллостерическое ингибирование и активирование ферментов.
9. Обмен веществ и энергии: две стороны обмена. Виды обмена. Этапы обмена веществ. Связь между пластическим и энергетическим обменом.
10. Биологическое окисление: сущность, отличие от горения, локализация процесса, основные ферменты (НАД, ФАД, убихинон, цитохромы), последовательность этапов.
11. Окислительное фосфорилирование. Сопряжение и разобщение тканевого дыхания и фосфорилирования. Синтез АТФ. Хемиосмотическая теория Митчела.
12. Внешний обмен белков. Переваривание белков в желудке моногастричных животных. Переваривание в тонком кишечнике.
13. Гниение белков в толстом кишечнике. Обезвреживание продуктов гниения в печени. Биогенные амины.
14. Особенности переваривания белков у жвачных животных. 15. Внутриклеточный обмен аминокислот: декарбоксилирование, дезаминирование, трансаминирование. Химические реакции, ферменты, биологическая роль.
16. Обезвреживание и выведение аммиака у разных видов животных. Способы обезвреживания аммиака у млекопитающих.
17. Синтез мочевины (орнитиновый цикл): химизм процесса, биологическая роль. Гипераммониемия.
18. Нуклеопротеины и нуклеиновые кислоты: химический состав, структура, биологическая роль.
19. Биосинтез нуклеиновых кислот: необходимые субстраты, этапы синтеза. Репликация и удвоение ДНК. Синтез матричных РНК. Виды и роль транспортных РНК.
20. Биосинтез белка: необходимые субстраты, этапы синтеза. Регуляция биосинтеза белка, схема Жакоба и Моно.
21. Химия углеводов: структура, классификация, представители различных классов углеводов. Биологическая роль.
22. Внешний обмен углеводов. Ферменты, расщепляющие углеводы в ЖКТ. Особенности расщепления углеводов у жвачных животных.
23. Синтез и распад гликогена. Уровень сахара в крови, роль гликогена. Другие механизмы регуляции.
24. Внутриклеточный обмен углеводов: анаэробное окисление глюкозы. Гликолиз, спиртовое брожение. Химические реакции, энергетический баланс, биологическая роль.
25. Аэробный путь окисления глюкозы до воды и углекислого газа: биологическая роль, схема, цикл Кребса. Энергетический баланс.
26. Прямой пентозофосфатный путь окисления глюкозы: химические реакции, конечные продукты, биологическая роль.
27. Молочнокислое, спиртовое и другие виды брожения. Их сходство и различия. Эффект Пастера. Цикл Кори.
28. Глюконеогенез: биологическое значение, обходные реакции, источники пирувата и оксапоацетата.
29. Химия липидов: классификация, химическое строение, характеристика и биологическая роль каждой группы липидов.
30. Жирные кислоты: классификация, свойства. Простые жиры, их состав, свойства.
31. Внешний обмен липидов. Химическая структура и роль желчных кислот.
32. Ресинтез липидов в стенке кишечника. Субстраты, биологическая роль процесса.
33. Липолиз: бета-окисление жирных кислот, энергетическая ценность жиров.
34. Липогенез: синтез жирных кислот, глицерина.
35. Кетоновые тела: синтез, биологическая роль. Кетонемия и кетонурия. Кетозы у животных.
36. Транспортные формы липидов в крови. Нарушения липидного обмена.

37. Роль Ацетил-КоА в интеграции обмена веществ. Взаимосвязь белкового, липидного, углеводного обменов.
38. Гормоны: определение, классификация, биологическая роль, механизмы действия.
39. Иерархия гормонов. Гормоны гипоталамуса и гипофиза.
40. Половые гормоны, структура, синтез, биологическая роль. Нарушение синтеза. Использование половых гормонов в животноводстве.
41. Гормоны мозгового слоя надпочечников: структура, синтез, биологическая роль.
42. Гормоны коры надпочечников: структура, биологическая роль, нарушение синтеза.
43. Гормоны поджелудочной железы: структура, биологическая роль. Нарушения синтеза: сахарный диабет.
44. Гормоны щитовидной железы и паращитовидных желез: структура, биологическая роль.
45. Витамины: общая характеристика, биологическая роль, классификация. Провитамины, антивитамины. Авитаминозы, гиповитаминозы, гипervитаминозы. Витаминоподобные в-ва.
46. Жирорастворимые витамины: А, Д, Е, К. Название, химическая структура, биологическая роль, источники, признаки недостаточности.
47. Водорастворимые витамины: С, В1 В2, В3, В5, В6, В12, Р, Н, фолиевая кислота. Название, структура, биологическая роль, источники, признаки недостаточности.
48. Биохимия крови: белки крови, кислотно-щелочное равновесие, резервная щелочность крови.
49. Биохимия продуктивности с\х животных: биохимия молока, шерсти, яйца.
50. Роль глицина. Основные пути метаболизма глицина в организме.