

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
 Факультет лесного комплекса и землеустройства

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия»
 Регистрационный номер 16-3/19
 на основании приказа Министерства сельского хозяйства РФ от 10 апреля 2020 года №187 ПЕРЕИМЕНОВАНО
 в Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Арктический государственный агротехнологический университет» (лист записи в ЕГРЮЛ от 06.07.2020)

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по УиВР
А.Г. Черкашина
 «24» мая 2019 г.

Дисциплина (модуль) Б1.Б.07.02 Биологическая химия
шифр и название по учебному плану

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой агрономии и химии

Учебный план 36.05.01 Ветеринария

Квалификация специалитет, ветеринарный врач широкого профиля

Форма обучения очная/заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 4

Часов по учебному плану 144 Виды контроля в семестрах: экзамен 3 семестр

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 55

часов на контроль 26,7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Курс	2		Итого	
	УП	РПД		
Вид занятий				
Лекционного типа	30	30	30	30
Семинарского типа				
Практические				
Лабораторные	30	30	30	30
В том числе инт.				
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	62,3	62,3	62,3	62,3
Самос. работа	55	55	55	55
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Программу составил (и): кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Колесова Татьяна
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Кимовна

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями с федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «22» сентября 2017 г. N 974, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «05» апреля 2017 г. N 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана: 36.05.01 Ветеринария, утвержденного ученым советом вуза от «04» апреля 2019 г. протокол № 23.

Рабочая программ одобрена на заседании кафедры агрономии и химии

Зав. кафедрой _____ / Слепцова Наталья Алексеевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол № 30 от «15» 04 20 19 г.

Зав. профилирующей кафедрой _____ / Нюкканов Аян Николаевич /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «21» мая 2019 г.

Председатель МК _____ / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «21» мая 2019 г.

Декан факультета _____ / Протодьяконова Галина Петровна /
подпись фамилия, имя, отчество

«21» мая 20 19 г.

Председатель УМС ЯГСХА _____ / Сивцев Николай Александрович /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания УМС № 6 от «24» мая 2019 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

«21» 05 2019 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019/2020 уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «30» 04 2019 г. № 34.

/ Зав. кафедрой _____ / Нюкканов Аян Николаевич /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

«25» 08 2020 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020/2021 уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «28» 03 2020 г. № 30.

/ Зав. кафедрой _____ / Нюкканов Аян Николаевич /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

«25» 05 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021/2022 уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «14» 05 2021 г. № 36.

/ Зав. кафедрой _____ / Нюкканов Аян Николаевич /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____ / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

«27» 05 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022/2023 уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от «16» 05 2022 г. № 23.

/ Зав. кафедрой _____ / Нюкканов Аян Николаевич /
подпись фамилия, имя, отчество

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК факультета _____

Вомит
подпись

/ Попова Надежда Васильевна/
фамилия, имя, отчество

«10» 06 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023/2024 уч.г.

на заседании кафедры _____ протокол от « 22 » 05 2023 г. № 27

/ Зав. кафедрой _____

Нюкканов
подпись

/ Нюкканов Аян Николаевич/
фамилия, имя, отчество

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Формирование у студентов единого представления о метаболических процессах в живых организмах, способах их регуляции, межмолекулярных внутриклеточных взаимодействиях, принципах функционирования основных систем жизнеобеспечения организма на молекулярном уровне.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

ОПК-4. Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.

Знать:

Уровень 1	Частично знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
Уровень 2	Знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа
Уровень 3	Свободно знать методы критического анализа и оценки современных научных достижений, основные принципы критического анализа

Уметь:

Уровень 1	Частично уметь пользоваться методами критического анализа и оценки современных научных достижений, основными принципами критического анализа
Уровень 2	Уметь пользоваться методами критического анализа и оценки современных научных достижений, основными принципами критического анализа
Уровень 3	Свободно уметь пользоваться методами критического анализа и оценки современных научных достижений, основными принципами критического анализа

Владеть:

Уровень 1	Частично владеть методами критического анализа и оценки современных научных достижений, основными принципами критического анализа
Уровень 2	Владеть методами критического анализа и оценки современных научных достижений, основными принципами критического анализа
Уровень 3	Свободно владеть методами критического анализа и оценки современных научных достижений, основными принципами критического анализа

УК-1.2: Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.

Знать:

Уровень 1	Частично знать способы получения новых знаний на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
Уровень 2	Знать способы получения новых знаний на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
Уровень 3	Свободно знать способы получения новых знаний на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта

Уметь:

Уровень 1	Частично уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
Уровень 2	Уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
Уровень 3	Свободно уметь получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта

Владеть:

Уровень 1	Частично владеть способами получения новых знаний на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта
-----------	--

Уровень 1	Частично владеть умением использовать технические возможности современного
-----------	--

	оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности
Уровень 2	Владеть умением использовать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности
Уровень 3	Свободно владеть умением использовать технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности

ОПК-4.2: Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты

Знать:	
Уровень 1	Частично знать современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
Уровень 2	Знать современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
Уровень 3	Свободно знать современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
Уметь:	
Уровень 1	Частично уметь пользоваться современными технологиями и методами исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
Уровень 2	Уметь пользоваться современными технологиями и методами исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
Уровень 3	Свободно уметь пользоваться современными технологиями и методами исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеть современными технологиями и методами исследований в профессиональной деятельности, умением интерпретировать полученные результаты
Уровень 2	Владеть современными технологиями и методами исследований в профессиональной деятельности, умением интерпретировать полученные результаты
Уровень 3	Свободно владеть современными технологиями и методами исследований в профессиональной деятельности, умением интерпретировать полученные результаты

ОПК-4.3: Владеть навыками: работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

Знать:	
Уровень 1	Частично знать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Уровень 2	Знать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Уровень 3	Свободно знать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Уметь:	
Уровень 1	Частично уметь использовать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Уровень 2	Уметь использовать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Уровень 3	Свободно уметь использовать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Владеть:	
Уровень 1	Частично владеть умением использовать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Уровень 2	Владеть умением использовать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий
Уровень 3	Свободно владеть умением использовать специализированное оборудование для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1	Знать:
2.1.1	химическое строение, классификацию, функции, выполняемые в организме, природных биомолекул;
2.1.2	биохимические основы жизнедеятельности организмов, энергетику и кинетику биохимических процессов;
2.1.3	основные пути метаболизма природных биомолекул, взаимосвязь и регуляцию процессов обмена.
2.2	Уметь:
2.2.1	грамотно использовать химические методы анализа биологического материала в профессиональной

2.2.2	адаптировать различные методики химического исследования для анализа конкретных биологических объектов с использованием специального лабораторного оборудования и приборов;
2.2.3	проводить обработку результатов биохимических исследований и анализировать полученные результаты в сравнении с литературными данными;
2.2.4	анализировать корма растительного происхождения
2.3 Владеть:	
2.3.1	теоритическими знаниями о строении, свойствах и функционировании основных природных макромолекул в организме;
2.3.2	практическими навыками для проведения лабораторных исследований биологического материала;
2.3.3	необходимыми навыками для обобщения и интерпретации полученных данных лабораторных исследований.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.07
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Неорганическая и органическая химия
3.1.2	Биология с основами экологии
3.1.3	Неорганическая и органическая химия
3.1.4	Биология с основами экологии
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	Лекарственные и ядовитые растения Якутии
3.2.2	Основы фармации
3.2.3	Токсикология
3.2.4	Ветеринарная иммунология
3.2.5	Ветеринарно-санитарная экспертиза
3.2.6	Лекарственные и ядовитые растения Якутии
3.2.7	Основы фармации
3.2.8	Токсикология
3.2.9	Ветеринарная иммунология
3.2.10	Ветеринарно-санитарная экспертиза

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	14	14	14	14
Лабораторные	28	28	28	28
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	42	42	42	42
Контактная работа	44,3	44,3	44,3	44,3
Сам. работа	73	73	73	73
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

4 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Введение в биологическую химию						
1.1	Введение в биологическую химию /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
	Раздел 2. Строение основных классов природных биомолекул						
2.1	Белки. ферменты /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.2	Простые белки: альбумины, глобулины, гистоны, протамины, коллаген, эластин /Ср/	3	5	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.3	Белки и аминокислоты /Ср/	3	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3		0	
2.4	Методы качественного и количественного определения белков и аминокислот /Лаб/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.5	Влияние активаторов и ингибиторов. Обратимое (конкурентное и неконкурентное) и необратимое ингибирование /Ср/	3	8	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.6	Изучение свойства белков: денатурация при осаждении /Лаб/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.7	Изучение обменных процессов: качественные реакции на продукты белкового обмена /Лаб/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	

2.8	Ферменты /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3		0	
-----	---------------	---	---	--	--	---	--

2.9	Исследование свойств ферментов: специфичность ферментов /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.10	Нуклеиновые кислоты. Углеводы /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.11	Биосинтез ДНК (репликация). Биосинтез РНК (транскрипция) /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.12	Открытие молочного сахара /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.13	Липиды. Витамины. Гормоны /Лек/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.14	Общие механизмы действия гормонов. Представление о клетках - мишенях, мембранных, внутриклеточных рецепторах /Ср/	3	6	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.15	Водорастворимые витамины - характеристика основных представителей /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.16	Жирорастворимые витамины - основные представители, их функции /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.17	Качественная реакция на жиры: реакция Шиффа на холестерин, реакция Сальковского /Лаб/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
2.18	Качественная реакция на витамин Д /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	

2.19	Качественная реакция на витамин А /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
------	---	---	---	--	----------	---	--

2.20	Витамины /КЭ/	3	0,3	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3		0	
	Раздел 3.Обмен веществ в организме						
3.1	Обмен белков. Обмен нуклеиновых кислот /Лек/	3	2	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	
3.2	Обмен белков и аминокислот. /Ср/	3	4	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	
3.3	Метаболизм нуклеиновых кислот. Репликация. Транскрипция. Трансляция. Понятие о генетическом коде. /Ср/	3	8	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3		0	
3.4	Переваривание белков в ЖКТ. Переваривание в желудке. Пепсиноген и его активация /Ср/	3	6	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	
3.5	Обмен углеводов. /Лек/	3	2	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	
3.6	Количественное определение активности амилазы слюны на Вольгемуту /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	
3.7	Обнаружение продуктов спиртового брожения /Лаб/	3	2	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	
3.8	Обмен липидов /Лек/	3	2	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	

3.9	Обмен углеводов и липидов. Энергетический обмен в организме. /Ср/	3	6	УК-1.1 УК -1.2 УК- 1.3 ОПК- 4.1 ОПК- 4.2 ОПК- 4.3	Э1 Э2 Э3	0	
-----	---	---	---	--	----------	---	--

3.10	β-окисление жирных кислот: механизм, регуляция, энергетика. /Ср/	3	4	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3	Э1 Э2 Э3	0	
3.11	/Конс/	3	2	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-4.1 ОПК-4.2 ОПК-4.3		0	

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Система контроля за ходом и качеством усвоения студентами содержания данной дисциплины включает следующие виды:

Текущий контроль – проводится систематически с целью установления уровня овладения студентами учебного материала в течение семестра. К формам текущего контроля относятся: опрос, тестирование (Т), контрольной работы (К).

Выполнение этих работ является обязательным для всех студентов, а результаты являются основанием для выставления оценок (баллов) текущего контроля.

Промежуточный контроль – оценка уровня освоения материала по самостоятельным разделам дисциплины. Проводится в заранее определенные сроки. Проводится два промежуточных контроля в семестр. В качестве форм контроля применяют коллоквиумы, контрольные работы, самостоятельное выполнение студентами домашних заданий с отчетом (защитой), тестирование по материалам дисциплины.

Итоговый контроль – оценка уровня освоения дисциплины по окончании ее изучения в форме зачета (экзамена).

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) включает в себя:

- Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- Описание показателей и критериев оценивания компетенций на этапе изучения дисциплины, описание шкал оценивания;
- Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Фонд оценочных средств прилагается к рабочей программе дисциплины как приложение.

Фонд оценочных средств (ФОС) - комплекты методических и оценочных материалов, методик и процедур, предназначенных для определения соответствия или несоответствия уровня достижений обучающихся планируемым результатам обучения. ФОС должны соответствовать ФГОС и ООП, целям и задачам обучения, предметной области, быть достижимыми, исполнимыми, включать полноту представления материалов.

При составлении ФОС для каждого результата обучения по дисциплине, модулю, практике необходимо определить

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л.1.1	Щербаков В. Г., Лобанов В. Г., Прудникова Т. Н., Минакова А. Д., Щербаков В. Г.	Биохимия: Учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Технология продуктов питания" и "Технология продовольственных продуктов специального назначения и общественного питания"	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2003
Л.1.2	Зайцев, Сергей Юрьевич	Биохимия животных. Фундаментальные и клинические аспекты	Санкт-Петербург : Лань, 2004. - 384
Л.1.3	Рогожин В. В.	Биохимия молока и мяса: учебник для студентов, обучающихся по специальности 110305 "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции"	Санкт-Петербург: ГИОРД, 2012
	Авторы, составители	7.1.2. Дополнительная литература	Издательство, год
Л2.1	Рогожин, Василий Васильевич	Практикум по биологической химии	Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2006

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)	
Э1	Пинчук, Л.Г. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина. — Электрон. дан. — Кемерово : КемТИПП, 2011. — 364 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4596 . — Загл. с экрана.
Э2	Конопатов, Ю.В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/60652 . — Загл. с экрана.
Э3	Рогожин, В.В. Практикум по биохимии [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 544 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/38842 . — Загл. с экрана.
Э4	
7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
7.3.1 Перечень программного обеспечения	
7.3.1.1	Windows Vista TM Home Basic К OEMAct
7.3.1.2	LIBREOFFICE
7.3.1.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.1.4	Adobe Reader
7.3.2 Перечень информационных справочных систем	
7.3.2.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.3.2.2	Википедия
7.3.2.3	федеральный портал Российское образование
7.3.2.4	справочно-информационный портал ГРАМОТА.РУ
8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)	
Ауд. 2.310 Лекционный зал на 75 мест: графический эквалайзер, DECK/CDP, поточный громкоговоритель, силовой усилитель, аудиосменный консол, LGD проектор, система е-обучения, экран с приводом мотора, распределитель эл.питания, коробка (Wall Floor Box), держатель потолочного проекта, Rack/Bracket, компьютер.	
Ауд. 2.314. Лаборатория биологической химии: лабораторная мебель ЛАБ-Pro TRESPA; аквадистиллятор ; термостат ; рН- метр; весы (3); центрифуга ; набор атомно-молекулярных моделей; электрические нагреватели и бани; установка для синтеза, перегонки; титровальные установки.	
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ 2. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов	
10. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	
Доступность зданий образовательных организаций и безопасного в них нахождения. На территории вуза обеспечен доступ к зданиям и сооружениям, выделены места для парковки автотранспортных средств инвалидов. В вузе продолжается работа по созданию без барьерной среды и повышению уровня доступности зданий и сооружений потребностям следующих категорий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: •с нарушением зрения; •с нарушением слуха; •с ограничением двигательных функций. В общем случае в стандартной аудитории места за первыми столами в ряду у окна и в среднем ряду предлагаются студентам с нарушениями зрения и слуха, а для обучаемых, передвигающихся в кресле-коляске, предусмотрены первый стол в ряду у дверного проема с увеличенной шириной проходов между рядами столов, с учетом подъезда и разворота кресла-коляски. Для обучающихся лиц с нарушением зрения предоставляются: видеоувеличитель-монокюль для просмотра Levenhuk Wise 8x25, электронный ручной видеоувеличитель видео оптик "wu-tv", возможно также использование собственных увеличивающих устройств; Для обучающихся лиц с нарушением слуха предоставляются: аудитории со звукоусиливающей аппаратурой (колонки, микрофон), компьютерная техника в оборудованных классах, учебные аудитории с мультимедийной системой с проектором, аудиторий с интерактивными досками в аудиториях. Для обучающихся лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата предоставляются: система дистанционного обучения Moodle, учебные пособия, методические указания в печатной форме, учебные пособия, методические указания в форме электронного документа. В главном учебном корпусе, главном учебно-лабораторном корпусе и учебно-физкультурном корпусе имеются пандусы с кнопкой вызова в соответствии требованиями мобильности инвалидов и лиц с ОВЗ. Главный учебно-лабораторный корпус оборудован лифтом. В главном учебном корпусе имеется гусеничный мобильный лестничный подъемник БК С100, облегчающие передвижение и процесс обучения инвалидов и соответствует европейским директивам. По просьбе студентов,	

передвигающихся в кресле-коляске возможно составление расписания занятий таким образом, чтобы обеспечить минимум передвижений по академии – на одном этаже, в одном крыле и т.д.

Направляющие тактильные напольные плитки располагаются в коридорах для обозначения инвалидам по зрению направления движения, а также для предупреждения их о возможных опасностях на пути следования.

Контрастная маркировка позволяет слабовидящим получать информацию о доступности для них объектов, изображенных на знаках общественного назначения и наличии препятствия.

Во всех учебных корпусах общественные уборные переоборудованы для всех категорий инвалидов и лиц с ОВЗ, с кнопкой вызова с выходом на дежурного вахтера.

Адаптация образовательных программ и учебно-методического обеспечения образовательного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Исходя из конкретной ситуации и индивидуальных потребностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается: возможность включения в вариативную часть образовательной программы специализированных адаптационных дисциплин (модулей); приобретение печатных и электронных образовательных ресурсов, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов; определение мест прохождения практик с учетом требований их доступности для лиц с ограниченными возможностями здоровья; проведение текущей и итоговой аттестации с учетом особенностей нозологий инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья; разработка при необходимости индивидуальных учебных планов и индивидуальных графиков обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учебно- методический отдел.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, возможно применение звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных и других средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями.

Форма проведения текущей и итоговой аттестации для студентов-инвалидов может быть установлена с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.), при необходимости студенту-инвалиду может быть предоставлено дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

В академии имеется <http://sdo.yxaa.ru/> - системы Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда) виртуальной обучающей среды, свободная система управления обучением, ориентированная, прежде всего на организацию взаимодействия между преподавателем и студентами, а так же поддержки очного обучения.

Веб-портфолио располагается на информационном портале академии <http://stud.yxaa.ru/>, который позволяет не только собирать, систематизировать, красочно оформлять, хранить и представлять коллекции работ зарегистрированного пользователя (артефакты), но и реализовать при этом возможности социальной сети. Интерактивность веб-портфолио обеспечивается возможностью обмена сообщениями, комментариями между пользователями сети, ведением блогов и записей. Посредством данных ресурсов студент имеет возможность самостоятельно изучать размещенные на сайте академии курсы учебных дисциплин, лекции, примеры решения задач, задания для практических, контрольных и курсовых работ, образцы выполнения заданий, учебно-методические пособия). Кроме того студент может связаться с преподавателем, чтобы задать вопрос по изучаемой дисциплине или получить консультацию по выполнению того или иного задания.

Комплексное сопровождение образовательного процесса и условия для здоровьесбережения. Комплексное сопровождение образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья привязано к структуре образовательного процесса, определяется его целями, построением, содержанием и методами. В вузе осуществляется организационно-педагогическое, медицинско-оздоровительное и социальное сопровождение образовательного процесса.

Организационно-педагогическое сопровождение направлено на контроль учебы студента с ограниченными возможностями здоровья в соответствии с графиком учебного процесса. Оно включает контроль посещаемости занятий, помощь в организации самостоятельной работы, организацию индивидуальных консультаций для длительно отсутствующих студентов, контроль текущей и промежуточной аттестации, помощь в ликвидации академических задолженностей, коррекцию взаимодействия преподаватель – студент-инвалид. Все эти вопросы решаются совместно с кураторами учебных групп, заместителями деканов по воспитательной и по учебной работе.

Студенты с ограниченными возможностями здоровья имеют возможность работы с удаленными ресурсами электронно- библиотечных систем из любой точки, подключенной к сети Internet:

- Доступ к Электронно-библиотечной системе издательства «Лань»;
- Доступ к электронному ресурсу издательства «ЮРАЙТ» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС;
- Доступ к ресурсу «Научно-издательский центр ИНФРА-М» в рамках договора на оказание услуг по предоставлению доступа
- Доступ к Научной электронной библиотеке Elibrary.ru;
- Доступ к информационным ресурсам СВФУ;
- Доступ к Национальному цифровому ресурсу Руконт;
- Доступ к электронному каталогу Научной библиотеки на АИБС «Ирбис64»;
- Доступ к справочно- правовым системам Консультант Плюс и Гарант;
- Доступ к тематической электронной библиотеке и базе для исследований и учебных курсов в области экономики, управления, социологии, лингвистики, философии, филологии, международных отношений и других гуманитарных наук «Университетская информационная система РОССИЯ».

В электронной библиотеке вуза предусмотрена возможность масштабирования текста и изображений без потери качества.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЯКУТСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
(ФГБОУ ВО Якутская ГСХА)
Факультет лесного комплекса и землеустройства
Кафедра агрономии и химии

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Якутская государственная сельскохозяйственная академия» на основании приказа Министерства сельского хозяйства Российской Федерации от 10 апреля 2020 года №187/ПЕРС.М.00.00.000 в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Якутский государственный аграрный университет» (лист записки № ЕТРЮЛ от 08.07.2020)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.Б.07.02 Биологическая химия

Направление подготовки 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) образовательной программы специалитет

Квалификация выпускника ветеринарный врач

Форма обучения очная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144 / 4

Якутск 2019

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «22» сентября 2017 г. N 974, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «05» апреля 2017 г. N 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Разработчик программы: кандидат сельскохозяйственных наук, доцент Колесова Татьяна Кимовна

(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой  / Слепцова Наталья Алексеевна /
подпись фамилия, имя, отчество


Протокол заседания кафедры № 30 от «15» апреля 2019 г.

Зав. профилирующей кафедрой  / Нюкканов Аян Николаевич /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «21» мая 2019 г.

Председатель МК факультета  / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 05 от «21» мая 2019 г.

Декан факультета  / Протодьяконова Галина Петровна /
подпись фамилия, имя, отчество

«21» мая 2019



1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Знать: современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.
		ИД-2 УК-1: Уметь: обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.
		ИД-3 УК-1: Владеть навыками: обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.
Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.	<p>ИД-1 опк4 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности</p> <p>ИД-2 опк4 Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты</p> <p>ИД-3 опк 4: Владеть навыками: работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.</p>

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	<p>ИД-1 УК-1 Знать: современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.</p> <p>ИД-2 УК-1: Уметь: обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием</p>	<p>Текущий контроль: <i>Тестирование, Реферат Устный</i></p> <p>Промежуточная аттестация:</p>

	применять системный под-ход для решения поставленных задач	приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач. <i>ИД-3 УК-1:</i> Владеть навыками: обосновать и реализовать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия и методы при решении общепрофессиональных задач.	<i>Зачет Экзамен</i>
ОПК-4.	<i>ИД-1 УК-1</i> Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки	Знать: Знать способы анализа задачи с выделением этапов ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки Уметь: Уметь анализировать задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки Владеть: Владеть умением анализировать задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки	Текущий контроль: <i>Тестирование, Реферат Устный</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет Экзамен</i>
	<i>ИД-2 УК-1</i> Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих их правовых норм, имеющихся ресурсов и ограниченной	Знать: Знать способы поиска, выбора и критического анализа информации, необходимой для решения поставленной задачи Уметь: Уметь находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Владеть: Владеть умением находить, выбирать и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи	
	<i>ИД-3 УК-1</i> Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль	Знать: Способы грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности Уметь: Грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и	

	в команде	оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности Владеть: Умением грамотно логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности	
--	-----------	---	--

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 балл. 2 (неудовлетворительно) Не зачтено
Пороговый	Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 балл. 3 (удовлетворительно) Зачтено
Базовый	Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 – 85 балл. 4 (хорошо) Зачтено
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

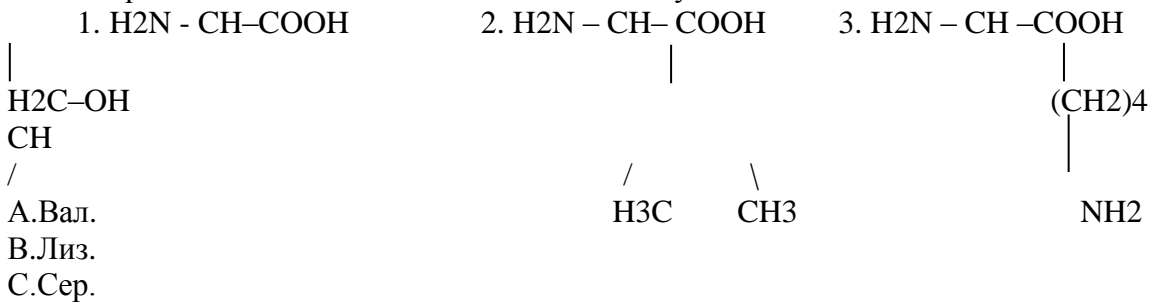
Перечень оцениваемых компетенций - ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4:

1. Подберите к каждой аминокислоте соответствующее название.



2. Выберите определение вторичной структуры белка:

1. Способ укладки протомеров в олигомерном белке.
2. Последовательность аминокислот, соединенных пептидной связью в полипептидной цепи.
3. Пространственная укладка полипептидной цепи, стабилизированная преимущественно слабыми связями между радикалами аминокислот.
4. Способ укладки полипептидной цепи в виде α -спиралей и β -структур.

3. Чем сопровождается денатурация белков?

1. Нарушением большого числа междикальковых связей.
2. Уменьшением растворимости.
3. Нарушением пространственной структуры.
4. Изменением первичной структуры.

4. Какие положения правильно характеризуют активный центр ферментов?

1. Это участок, непосредственно взаимодействующий с субстратом и участвующий в катализе.
2. Между активным центром и субстратом имеется комплементарность.
3. Активный центр составляет относительно небольшую часть молекулы фермента.
4. В активный центр входят только полярные аминокислоты.

5. Укажите класс ферментов, катализирующих следующие реакции:

1. $\text{Ала} + \text{тРНК} + \text{АТФ} \longrightarrow \text{Ала-тРНК} + \text{АМФ} + \text{ФФ}$
2. $\text{Ацетил-КоА} + \text{CO}_2 + \text{АТФ} \longrightarrow \text{малонил-КоА} + \text{АДФ} + \text{H}_3\text{PO}_4$
3. $\text{Фосфодиоксиацетон} \longrightarrow \text{фосфоглицериновый альдегид}$
4. $\text{Триацилглицерин} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{глицерин} + \text{жирная кислота}$

А. Оксидоредуктазы.

В. Трансферазы.

С. Гидролазы.

Д. Лиазы.

Е. Изомеразы.

Ф. Лигазы.

6. Назовите типы связей субстрата с активным центром фермента.

1. Гидрофобные.
2. Водородные.
3. Ионные.
4. Ковалентные.

7. Распределите перечисленные азотистые основания по принадлежности к ДНК и РНК.

- | | |
|------------|-------------------------------------|
| 1. Аденин | А. Характерны только для ДНК |
| 2. Гуанин | В. Характерны только для РНК |
| 3. Тимин | С. Характерны для обеих НК |
| 4. Урацил | Д. Не характерны ни для одной из НК |
| 5. Цитозин | |

8. Подберите для каждого матричного биосинтеза соответствующую матрицу.

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. Синтезбелка. | А.ДНК |
| 2. СинтезтРНК. | В.мРНК |
| 3. СинтезДНК. | С.тРНК |
| 4. СинтезрРНК. | Д.Полипептиды |
| 5. СинтезмРНК. | |

9. Выберите положения, правильно характеризующие свойства генетического кода.

1. Каждому кодону соответствует только одна аминокислота.
2. Одну аминокислоту могут кодировать несколько триплетов.
3. Смысл кодонов одинаков для всех живых организмов на Земле.
4. Каждой аминокислоте соответствует только один кодон.
5. Кодоны мРНК считываются в направлении от 5' – к 3' –концу.

10. Выберите, чем определяется пищевая ценность белков.

1. Аминокислотным составом
2. Наличием заряда белковых молекул
3. Возможностью расщепления в желудочно-кишечном тракте
4. Порядком чередования аминокислот в молекуле белка
5. Молекулярной массой белков

11. Подберите к каждому проферменту соответствующий активатор.

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| 1. Пепсиноген. | А. Бикарбонат натрия |
| 2. Трипсиноген. | В. HCl |
| 3. Химотрипсиноген. | С. Трипсин |
| 4. Прокарбокисептидаза. | Д. Энтеропептидаза |

12. Подберите к данным реакциям орнитинового цикла недостающий компонент.

- | | | | |
|------------------------------|---|------------------|--------------|
| 1. ? + аспарат | → | аргининосукцинат | А. Цитруллин |
| 2. Орнитин + карбамоилфосфат | → | ? | В. Фумарат |
| 3. Аргинин | → | мочевина + ? | С. Орнитин |
| 4. Аргининосукцинат | → | аргинин + ? | Д. |

Аргинин Е. Сукцинат

13. Подберите ферменты, расщепляющие связи между мономерами в углеводах при переваривании их в желудочно-кишечном тракте.

- | | |
|---|--------------------------|
| 1. Глюкозо(α1-4)-глюкоза. | А. Сахараза. |
| 2. Глюкозо(α1-2)-фруктоза. | В. Лактаза. |
| 3. Глюкозо(α1-6)-глюкоза. | С. Мальтаза. |
| 4. Галактозо(β1-4)-глюкоза. | Д. Изомальтаза. |
| 5. Глюкозо(β1-4)-глюкоза. | Е. Амилаза. |
| 6. Глюкозо(α1-4)-глюкозо(α1-4)-
перечисленных глюкозо(α1-4)... | Ф. Ни один из ферментов. |

14. Выберите положения, правильно характеризующие физиологическое значение катаболизма глюкозы.

1. Синтезируется АТФ – донор энергии в биологических процессах.
2. Промежуточные вещества используются в реакциях анаболизма.
3. Катаболизм глюкозы может протекать как в аэробных, так и в анаэробных условиях, и, следовательно, служить источником АТФ для клетки в разных физиологических ситуациях.
4. Аэробный распад глюкозы может происходить только в клетках печени.

15. При аэробном гликолизе глюкоза превращается в пируват, который включается в процесс окислительного декарбоксилирования. Составьте схему синтеза пирувата из глюкозы, расположив перечисленные компоненты в необходимой последовательности.

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1. Пируват. | 7. Фосфоенолпируват. |
| 2. Глюкоза | 8. Глицеральдегидфосфат. |
| 3. Диксоацетонфосфат. | 9. 1,3-дифосфоглицерат. |
| 4. Фруктозо-1,6-дифосфат. | 10. 2-фосфоглицерат. |
| 5. Глюкозо-6-фосфат. | 11. 3-фосфоглицерат. |
| 6. Фруктозо-6-фосфат. | |

16. Какие углеводы пищи человека являются источниками глюкозы при переваривании?

- | | |
|--------------|---------------|
| 1. Сахароза. | 3. Крахмал. |
| 2. Лактоза. | 4. Целлюлоза. |

17. К какой группе липидов и их производных относятся перечисленные соединения?

- | | |
|------------------------|--------------------------------------|
| 1. Лецитин. | А. Жиры. |
| 2. Фосфатидилинозитол. | В. Фосфолипиды. |
| 3. Триацилглицерины. | С. Производные холестерина. |
| 4. Простагландины. | Д. Производные арахидоновой кислоты. |
| 5. Сфингомиелин. | |
| 6. Витамин Д3. | |

18. Выберите положения, правильно характеризующие функции холестерина в животном организме.

1. Является предшественником стероидных гормонов.
2. Входит в состав биологических мембран.
3. Является предшественником витамина Д3.
4. Является продуктом катаболизма гема.
5. Является предшественником желчных кислот.

19. Подберите к предложенным ниже схемам реакций β -окисления жирных кислот соответствующие ферменты.

1. Ацил-КоА + карнитин \longrightarrow ацил-карнитин + HSKoA.
 2. Ацил-КоА \longrightarrow еноил-КоА.
 3. β -кетоацил-КоА \longrightarrow ацетил-КоА + ацил-КоА.
 4. β -гидроксиацил-КоА \longrightarrow β -кетоацил-КоА.
 5. Еноил-КоА \longrightarrow β -гидроксиацил-КоА.
- А. Ацил-КоА-дегидрогеназа.

В. Карнитин-ацилтрансфераза. С. Тиолаза (β -кетотиолаза).

Д. Кротоназа (еноил-КоА-гидратаза).

Е. β -гидроксиацил-КоА-дегидрогеназа.

20. Выберите свойства гормонов, отличающие их от других биологических регуляторов.

1. Действуют при очень низких концентрациях.
2. Действуют через специфические рецепторы.
3. Поступают в клетки-мишени из крови.
4. Секретируются специализированными эндокринными клетками.
5. Обладают относительной стабильностью.

21. Выберите из перечисленных ниже веществ, представителей водорастворимых витаминов:

- | | |
|----------------|-----------------|
| 1. Витамин А. | 5. Витамин В12. |
| 2. Витамин В2. | 6. Витамин К. |
| 3. Витамин С. | 7. Витамин В6. |
| 4. Витамин Д. | 8. Витамин Е. |

Ответы:

1) 1-с 2-а 3-в

2) 4

- 3) 1,2,3
- 4) 1,2,3
- 5) 1-F 2-F 3-e 4-c
- 6) 1,2,3,4
- 7) 1-c 2-c 3-a 4-B5-c
- 8) 1-B 2-a 3-a 4-a5-a
- 9) 1,2,3,5
- 10) 1,3
- 11) 1-B 2-д, с 3-c 4-c
- 12) 1-a 2-a 3-c 4-B
- 13) 1-c 2-a 3-д 4-B 5-ф 6-e
- 14) 1,2,3
- 15) 2-5-6-4-8(3)-9-11-10-7-1
- 16) 1,2,3
- 17) 1-B 2-B 3-a 4-д 5-B 6-c
- 18) 1,2,3,5
- 19) 1-B 2-a 3-c 4-e 5-д
- 20) 3,4
- 21) 2,3,5,7

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

для оценивания сформированности компетенций -...

Примерные темы рефератов ИД-1УК-1

ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4

1. Строение и биологическая роль гликогена.
2. Водорастворимые витамины, строение, биологическое значение.
3. Жирорастворимые витамины, строение, биологическое значение.
4. Гормоны как регуляторы биохимических процессов.
5. Строение и биологическое значение флавинадениндинуклеотида (ФАД) и никотинадениндинуклеотида (НАД+).
6. Строение и биологическое значение АТФ.
7. Классификация ферментов.
8. Строение и биологическая роль холестерина.
9. Строение и функции стероидных гормонов (половых, глюкокортикоидов, минералокортикоидов).
10. Общие закономерности обмена веществ.
11. Хемосмотическая теория Митчелла.
12. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны обмена веществ.
13. Возрастные изменения обмена веществ.
14. Биохимические механизмы адаптации организма к неблагоприятным факторам среды.
15. Основные этапы преобразования энергии в живом организме.
16. Обмен холестерина.
17. Строение биологической мембраны.
18. Глюконеогенез.
19. Механизмы ожирения.
20. Механизмы электромеханического сопряжения.
21. Свойства и структурная организация сократительных белков.
22. Источники энергии при мышечной работе.

Критерии оценивания:

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г)

обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо»— основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно»— тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень зачетных вопросов (заданий)

ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4

1. Предмет и задачи биологической химии. Обмен веществ и энергии, иерархическая структурная организация и самовоспроизведение как важнейшие признаки живой материи.
2. Гетеротрофные и аутоотрофные организмы: различия по питанию и источникам энергии. Катаболизм и анаболизм.
3. Многомолекулярные системы (метаболические цепи, мембранные процессы, системы синтеза биополимеров, молекулярные регуляторные системы) как основные объекты биохимического исследования.
4. Уровни структурной организации живого. Биохимия как молекулярный уровень изучения явлений жизни.
5. Основные разделы и направления в биохимии: биоорганическая химия, динамическая и функциональная биохимия, молекулярная биология.
6. История изучения белков. Представление о белках как важнейшем классе органических веществ и структурно-функциональном компоненте организма человека.
7. Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептидная связь. Первичная структура белков.
8. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Видовая специфичность первичной структуры белков (инсулины разных животных).

9. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная и третичная структуры). Слабые внутримолекулярные взаимодействия в пептидной цепи; дисульфидные связи.
10. Основы функционирования белков. Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции всех белков. Комплементарность взаимодействия молекул белка с лигандом. Обратимость связывания.
11. Многообразие белков. Глобулярные и фибриллярные белки, простые и сложные. Классификация белков по их биологическим функциям и по семействам: (сериновые протеазы, иммуноглобулины).
12. Иммуноглобулины, особенности строения, избирательность взаимодействия с антигеном. Многообразие антигенсвязывающих участков Н- и L-цепей. Классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования.
13. Методы количественного измерения белков. Индивидуальные особенности белкового состава органов. Изменения белкового состава органов при онтогенезе и болезнях.
14. История открытия и изучения ферментов. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, рН, концентрации фермента и субстрата.
15. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты. Единицы измерения активности и количества ферментов.
16. Кофакторы ферментов: ионы металлов и коферменты. Коферментные функции витаминов (на примере витаминов В₆, РР, В₂).
17. Ингибиторы ферментов. Обратимое и необратимое ингибирование. Конкурентное ингибирование. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.
18. Регуляция действия ферментов: аллостерические ингибиторы и активаторы. Каталитический и регуляторный центры. Четвертичная структура аллостерических ферментов и кооперативные изменения конформации протомеров фермента.
19. Регуляция активности ферментов путем фосфорилирования и дефосфорилирования. Участие ферментов в проведении гормонального сигнала.
20. Различия ферментного состава органов и тканей. Органоспецифические ферменты. Изменение ферментов в процессе развития.
21. Изменение активности ферментов при болезнях. Наследственные энзимопатии. Происхождение ферментов крови и значение их определения при болезнях.
22. Применение ферментов для лечения болезней. Применение ферментов как аналитических реагентов при лабораторной диагностике (определении глюкозы, этанола, мочевой кислоты и т.д.). Имобилизованные ферменты.
23. Минеральные вещества пищи. Региональные патологии, связанные с недостаточностью микроэлементов в пище и воде.
24. Понятие о метаболизме и метаболических путях. Ферменты и метаболизм. Понятие о регуляции метаболизма. Основные конечные продукты метаболизма у человека.
25. Исследования на целых организмах, органах, срезах тканей, гомогенатах, субклеточных структурах и на молекулярном уровне.

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов

ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4

26. Предмет и задачи биологической химии. Обмен веществ и энергии, иерархическая структурная организация и самовоспроизведение как важнейшие признаки живой материи.
27. Гетеротрофные и аутоотрофные организмы: различия по питанию и источникам энергии. Катаболизм и анаболизм.
28. Многомолекулярные системы (метаболические цепи, мембранные процессы, системы синтеза биополимеров, молекулярные регуляторные системы) как основные объекты биохимического исследования.
29. Уровни структурной организации живого. Биохимия как молекулярный уровень изучения явлений жизни.
30. Основные разделы и направления в биохимии: биоорганическая химия, динамическая и функциональная биохимия, молекулярная биология.
31. История изучения белков. Представление о белках как важнейшем классе органических веществ и структурно-функциональном компоненте организма человека.
32. Аминокислоты, входящие в состав белков, их строение и свойства. Пептидная связь. Первичная структура белков.
33. Зависимость биологических свойств белков от первичной структуры. Видовая специфичность первичной структуры белков (инсулины разных животных).
34. Конформация пептидных цепей в белках (вторичная и третичная структуры). Слабые внутримолекулярные взаимодействия в пептидной цепи; дисульфидные связи.
35. Основы функционирования белков. Активный центр белков и его специфическое взаимодействие с лигандом как основа биологической функции всех белков. Комплементарность взаимодействия молекул белка с лигандом. Обратимость связывания.
36. Многообразие белков. Глобулярные и фибриллярные белки, простые и сложные. Классификация белков по их биологическим функциям и по семействам: (сериновые протеазы, иммуноглобулины).
37. Иммуноглобулины, особенности строения, избирательность взаимодействия с антигеном. Многообразие антигенсвязывающих участков Н- и L-цепей. Классы иммуноглобулинов, особенности строения и функционирования.
38. Методы количественного измерения белков. Индивидуальные особенности

- белкового состава органов. Изменения белкового состава органов при онтогенезе и болезнях.
39. История открытия и изучения ферментов. Особенности ферментативного катализа. Специфичность действия ферментов. Зависимость скорости ферментативных реакций от температуры, pH, концентрации фермента и субстрата.
 40. Классификация и номенклатура ферментов. Изоферменты. Единицы измерения активности и количества ферментов.
 41. Кофакторы ферментов: ионы металлов и коферменты. Коферментные функции витаминов (на примере витаминов B₆, PP, B₂).
 42. Ингибиторы ферментов. Обратимое и необратимое ингибирование. Конкурентное ингибирование. Лекарственные препараты как ингибиторы ферментов.
 43. Регуляция действия ферментов: аллостерические ингибиторы и активаторы. Каталитический и регуляторный центры. Четвертичная структура аллостерических ферментов и кооперативные изменения конформации протомеров фермента.
 44. Регуляция активности ферментов путем фосфорилирования и дефосфорилирования. Участие ферментов в проведении гормонального сигнала.
 45. Различия ферментного состава органов и тканей. Органоспецифические ферменты. Изменение ферментов в процессе развития.
 46. Изменение активности ферментов при болезнях. Наследственные энзимопатии. Происхождение ферментов крови и значение их определения при болезнях.
 47. Применение ферментов для лечения болезней. Применение ферментов как аналитических реагентов при лабораторной диагностике (определении глюкозы, этанола, мочевой кислоты и т.д.). Имобилизованные ферменты.
 48. Минеральные вещества пищи. Региональные патологии, связанные с недостаточностью микроэлементов в пище и в воде.
 49. Понятие о метаболизме и метаболических путях. Ферменты и метаболизм. Понятие о регуляции метаболизма. Основные конечные продукты метаболизма у человека.
 50. Исследования на целых организмах, органах, срезах тканей, гомогенатах, субклеточных структурах и на молекулярном уровне.
 51. Эндэргонические и экзэргонические реакции в живой клетке. Макроэргические соединения. Примеры.
 52. Дегидрирование субстрата и окисление водорода (образование H₂O) как источник энергии для синтеза АТФ. НАД- и ФАД-зависимые дегидрогеназы, убихинон-дегидрогеназа, цитохромы и цитохромоксидаза.
 53. Окислительное фосфорилирование, коэффициент P/O. Строение митохондрий и структурная организация дыхательной цепи. Трансмембранный электрохимический потенциал.
 54. Регуляция цепи переноса электронов (дыхательный контроль). Разобщение тканевого дыхания и окислительного фосфорилирования. Терморегуляторная функция тканевого дыхания.
 55. Глюкоза как важнейший метаболит углеводного обмена. Общая схема источников и путей расходования глюкозы в организме.
 56. Аэробный распад — основной путь катаболизма глюкозы у человека и других аэробных организмов. Последовательность реакций дообразования пирувата (аэробный гликолиз).
 57. Распространение и физиологическое значение аэробного распада глюкозы. Использование глюкозы для синтеза жиров в печени и в жировой ткани.

58. Анаэробный распад глюкозы (анаэробный гликолиз). Гликолитическая оксиредукция, пируват как акцептор водорода. Субстратное фосфорилирование. Распространение и физиологическое значение этого пути распада глюкозы.
59. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез) из аминокислот, глицерина и молочной кислоты. Взаимосвязь гликолиза в мышцах и глюконеогенеза в печени (цикл Кори).
60. Представление о пентозофосфатном пути превращений глюкозы. Окислительные реакции (дстадирибулозо-5-фосфата). Распространение и суммарные результаты этого пути (образование пентоз, НАДФН и энергетика).
61. Холестерин как предшественник ряда других стероидов. Представление о биосинтезе холестерина. Написать ход реакций до образования мевалоновой кислоты. Роль гидроксиметилглутарил-КоА-редуктазы.
62. Общая схема источников и путей расходования аминокислот в тканях. Динамическое состояние белков в организме.
63. Переваривание белков. Протеиназы - пепсин, трипсин, химотрипсин; проферменты протеиназ и механизмы их превращения в ферменты. Субстратная специфичность протеиназ. Экзопептидазы и эндопептидазы.
64. Протеиназы поджелудочной железы и панкреатиты. Применение ингибиторов протеиназ для лечения панкреатитов.
65. Трансаминирование: аминотрансферазы; коферментная функция витамина В₆. Специфичность аминотрансфераз.
66. Вторичная и третичная структура ДНК. Денатурация, ренатурация ДНК. Гибридизация, видовые различия первичной структуры ДНК.
67. РНК, химический состав, уровни структурной организации. Типы РНК, функции. Строение рибосомы.
68. Строение хроматина и хромосомы.
69. Распад нуклеиновых кислот. Нуклеазы пищеварительного тракта и тканей. Распад пуриновых нуклеотидов.
70. Представление о биосинтезе пуриновых нуклеотидов; начальные стадии биосинтеза (от рибозо-5-фосфата до 5-фосфорибозиламина).
71. Представление о распаде и биосинтезе пиримидиновых нуклеотидов.
72. Нарушения обмена нуклеотидов. Подагра; применение аллопуринола для лечения подагры. Ксантинурия. Оротацидурия.
73. Биосинтез дезоксирибонуклеотидов. Применение ингибиторов синтеза дезоксирибонуклеотидов для лечения злокачественных опухолей.
74. Биосинтез ДНК, субстраты, источники энергии, матрица, ферменты. Понятие о репликативном комплексе. Этапы репликации.
75. Синтез ДНК и фазы клеточного деления. Роль циклинов и циклинзависимых протеиназ в продвижении клетки по клеточному циклу.
76. Повреждение и репарация ДНК. Ферменты ДНК-репарирующего комплекса.
77. Биосинтез РНК. РНК полимеразы. Понятие о мозаичной структуре генов, первичном транскрипте, посттранскрипционном процессинге.
78. Биологический код, понятия, свойства кода, коллинеарность, сигналы терминации.
79. Роль транспортных РНК в биосинтезе белков. Биосинтез аминоацил-т-РНК. Субстратная специфичность аминоацил-т-РНК-синтетаз.
80. Роль гормонов в системе регуляции метаболизма. Клетки-мишени и клеточные рецепторы гормонов.

Критерии оценивания:

5 (отлично) - выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4 (хорошо) - выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

3 (удовлетворительно)- выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

2 (неудовлетворительно) - выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Формирование компетенции		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+		
2.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимися на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на	Темы и вопросы зачета	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно	+		

		выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.		<p>составленные;</p> <p>3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <p>1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;</p> <p>2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;</p> <p>3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
3.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурно го, народнохозяйственно го или политического значения. Реферат	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство</u> текста, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Обоснованность выбора источников: а) <u>оценка использованной литературы</u>: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p> <p>Соблюдение требований к оформлению: а) <u>насколько верно</u> оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований</u> к объёму реферата.</p> <p>«Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на</p>		+	+

		отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.		<p>рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p>			
4.	Экзамен (Э), зачет (З)	Экзамены, зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	<p>5(Отлично)»«Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>4 (Хорошо) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>3 (Удовлетворительно) «Зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>2 (Неудовлетворительно) «Не зачтено» выставляется студенту, продемонстрировавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	+	+	+

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
	Раздел 1. Введение в биологическую химию							
1.1	Тема 1.1. Введение в биологическую химию /Лек/.	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	У	2	0-1.4	1.5	1.8	2.0
	Раздел 2. Строение основных классов природных биомолекул							
2.1	Тема 2.1. Белки. ферменты /Лек/; <i>Лабораторная работа № 1</i> Методы качественного и количественного определения белков и аминокислот. Правила ТБ. /Лаб/; <i>Лабораторная работа № 2</i> Реакция осаждения белков: органическими кислотами, минеральными кислотами, органическими растворителями, солями тяжелых металлов /Лаб/; <i>Лабораторная работа № 3</i> Исследование свойств ферментов: специфичность ферментов /Лаб/.	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	У	17	0-10	11-12	13-15	16-17
2.2	Тема 2.2. Нуклеиновые кислоты. Углеводы /Лек/; <i>Лабораторная работа № 4</i> Открытие молочного сахара /Лаб/.	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-	К	7	0-4	4,5-5	5,5-6	6,5-7

		2ОПК-4 ИД-3ОПК -4						
2.3	Тема 2.3. Липиды. Витамины. Гормоны /Лек/; <i>Лабораторная работа № 5</i> Качественная реакция на жиры: реакция Шиффа на холестерин, реакция Сальковского /Лаб/; <i>Лабораторная работа № 6</i> Качественная реакция на витамин Д /Лаб/; <i>Лабораторная работа № 7</i> Качественная реакция на витамин А /Лаб/.	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	К	16	0-9	10-12	13-14	15-16
	Раздел 3. Обмен веществ в организме							
3.1	Тема 3.1. Обмен белков. Обмен нуклеиновых кислот /Лек/.	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	У	3	0-1,8	2,0	2,5	3,0
3.2	Тема 3.2. Обмен углеводов. /Лек/; <i>Лабораторная работа № 8</i> Количественное определение активности амилазы слюны на Вольгемуту /Лаб/; <i>Лабораторная работа № 9</i> Обнаружение продуктов спиртового брожения /Лаб/.	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	У	12	0-7	8-9	10	11-12
3.3	Тема 3.3. Обмен липидов /Лек/.	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	У	3	0-1,8	2,0	2,5	3,0
	Итого:			60	0-30	35-40	45-50	55-60
4.2	Контрольная работа (КСр)	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	КСр	30	0-18	19-22	23-27	28-30

4.3	Реферат (Р)	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Р	5	0-2	3	4	5
4.4	Устный экзамен (УЭ)	ИД-1УК-1 ИД-2УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	(УЭ)	5	0-2	3	4	5
Итого по дисциплине:				100	0-60	61-75	76-90	90-100

У- устный ответ, Т- тестовое задание, Э – экзамен, Р -реферат

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ ПО ФОС ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.07.02 Биологическая химия

(наименование дисциплины (модуля))

основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности)

36.05.01 Ветеринария

(шифр и наименование направления подготовки (специальности))

Представленный фонд оценочных средств соответствует требованиям ФГОС ВО.

Оценочные средства текущего и промежуточного контроля соответствует целям и задачам реализации основной образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 36.05.01 Ветеринария, соответствует целям и задачам рабочей программы реализуемой дисциплины (модуля).

Оценочные средства, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС, отвечают задачам профессиональной деятельности выпускника.

Оценочные средства и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в достаточном объеме.

Оценочные средства позволяют оценить сформированность компетенции, указанной в рабочей программе дисциплины (модуля).

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки бакалавров по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария

(шифр или разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств требует доработки).