

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.08.2022 05:44:43
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4b81916319c3af

Приложение 4

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Агрономический факультет
Кафедра агроэкологии и химии

Утверждаю
Декан факультета
Зайцев А.М.



«25» марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
Б1.Б.9 Биологическая химия

Направление подготовки (специальность) 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль, специализация) образовательной программы

Ветеринарная фармация

(уровень - специалитет)

Форма обучения: очная /заочная

Курс 1, семестр 2, курс 2 семестр 3/курс 1 и 2

Молодёжный 2022

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины:

формирование творческого подхода к изучению дисциплин, соответствующих профилю обучения, и практическому приложению полученных знаний; представлений о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности.

Основные задачи дисциплины:

- 1 развитие и углубление знаний о химическом составе и биогенезе главных органических веществ в организме животного.
- 2 формирование творческого подхода к практическому применению полученных знаний, в том числе для лабораторных методов анализа химического состава и биохимических показателей исследуемых биологических жидкостей и тканей.
3. формирование навыков использования полученных знаний для решения профессиональных задач.

Результатом освоения дисциплины «Биологическая химия» является овладение специалистами по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария компетенциями, заданными ФГОС ВО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина **Б1.Б.9** «Биологическая химия» находится в Базовой части блока 1 учебного плана Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Биологическая химия», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин:

Б1.Б.14 Физиология и этиология животных

Б1.Б.13 Цитология, гистология и эмбриология

Б1.Б.18 Иммунология

Б1.Б.26 Клиническая диагностика

Б1.В.ОД.12 Эндокринология

Дисциплина изучается во 2 и 3 семестре /на 1 и 2 курсе.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

| Трудовое действие | Наименование компетенции, необходимой для выполнения трудового действия (планируемые результаты освоения ОП) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции |
|-------------------|--|---|
|-------------------|--|---|

| Общепрофессиональные компетенции | | |
|----------------------------------|--|--|
| | <p>ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.</p> <p>ОПК-3 – способностью и готовностью к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме для решения функциональных задач.</p> | <p>В области знания и понимания (А) Знать: основные компоненты живой материи: структура биополимеров и роль в биологических функциях белков, нуклеиновых кислот, полисахаридов и липидов; классификация ферментов и механизмы ферментативного катализа, включая регуляторные процессы; основы биоэнергетики биохимических процессов; роль витаминов и гормонов.</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В): Уметь: применять знания в области химии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач, выполнять необходимые расчеты.</p> <p>В области практических умений (С): Владеть: навыками выполнения основных операций лабораторного практикума, связанных с будущей профессиональной деятельностью, и грамотного оформления результатов эксперимента.</p> <p>В области знания и понимания (А) Знать: общие закономерности строения тканей и органов</p> <p>В области интеллектуальных навыков (В) Уметь: использовать знания морфофункциональных особенностей строения тканей и органов для решения профессиональных задач</p> <p>В области практических умений (С) Владеть: навыками исследования морфофункциональных особенностей тканей и органов, в том числе и</p> |

| | | |
|--|--|---|
| | | человека, для решения профессиональных задач |
|--|--|---|

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 216 часов – бз.е.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения: Семестр–2, вид отчетности–зачет (2 семестр).

Семестр–3, вид отчётности–экзамен (3 семестр)

| Вид учебной работы | Объем часов / зачетных единиц | Объем часов / зачетных единиц | Объем часов / зачетных единиц |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | всего | 2 семестр | 3 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216/6 | 72/2 | 144/4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 80 | 36 | 44 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 32 | 18 | 14 |
| Семинарские занятия (СЗ) | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 48 | 18 | 30 |
| Самостоятельная работа: | 100 | 36 | 64 |
| Курсовой проект (КП) ¹ | - | | - |
| Курсовая работа (КР) ² | - | | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | | - |
| Реферат (Р) | 12 | | 12 |
| Эссе (Э) | - | | - |
| Контрольная работа (коллоквиум, тестирование) | 16 | 6 | 10 |
| Самостоятельное изучение разделов | 2 | | 2 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 70 | 30 | 40 |
| Подготовка и сдача экзамена ² | | | 36 |
| Подготовка и сдача зачета | | зачет | |

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

4.1.2. заочная форма обучения: курс -1 .

Курс-2, вид отчётности–экзамен .

| Вид учебной работы | Объем часов / зачетных единиц | Объем часов / зачетных единиц | Объем часов / зачетных единиц |
|--|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| | всего | 1 курс | 2 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 216/6 | 72/2 | 144/4 |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего) | 20 | 8 | 12 |
| в том числе: | | | |
| Лекции (Л) | 10 | 4 | 6 |
| Семинарские занятия (СЗ) | | | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 10 | 4 | 6 |
| Самостоятельная работа: | 160 | 64 | 96 |
| Курсовой проект (КП) ³ | - | | - |
| Курсовая работа (КР) ⁴ | - | | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | | - |
| Реферат (Р) | | | |
| Эссе (Э) | - | | - |
| Контрольная работа (коллоквиум, тестирование) | 72 | 36 | 36 |
| Самостоятельное изучение разделов | | | |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | 88 | 28 | 60 |
| Подготовка и сдача экзамена ² | | | 36 |
| Подготовка и сдача зачета | | зачет | |

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

5.1.1 Очная форма обучения:

| № п/п | Раздел дисциплины (тема) | Семестр | Неделя семестра | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------|--|---------|-----------------|---|------------------------------|------------------------|------------------------------|---|
| | | | | Лекции (Л) | Практ. (семинарские) занятия | Лаборатор. работы (ЛР) | Самостоятельная работа (СРС) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Аминокислоты. Белки. Ферменты | 2 | | | | | | |
| 1.1 | Химия и функции аминокислот, пептидов, белков. Структура и свойства простых и сложных белков | 2 | 1-2 | 4 | | 4 | 10 | Опрос по теме, |
| 1.2 | Ферменты. Строение ферментов и их каталитических центров. Механизм действия ферментов. | 2 | 3-5 | 6 | | 6 | 6 | Опрос по теме, контрольная работа |
| 2 | Основы биоэнергетики и биоокисления | 2 | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---------------|---|---|-------|-----------|--|-----------|-----------|-----------------------------|
| 2.1 | Этапы катаболизма и выработки энергии. | 2 | 6 | 2 | | 2 | 2 | коллоквиум |
| 2.2 | Цикл Кребса, его регуляция и биологическая роль. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Свободное окисление. | 2 | 7,8,9 | 6 | | 6 | 6 | Опрос по теме, Тестирование |
| Итого: | | | | 18 | | 18 | 36 | |
| 3 | Основы метаболизма | | | | | | | |
| 3.1 | <i>Обмен углеводов.</i> Углеводы: переваривание и всасывание углеводов. . Синтез и распад гликогена. Гликолиз. Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь. Регуляция глюкозы крови. | 3 | 1-3 | 2 | | 6 | 12 | Коллоквиум |
| 3.2 | <i>Обмен липидов.</i> Переваривание и всасывание жиров. Липолиз. Синтез жиров. β -Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот, кетонных тел и холестерина. | 3 | 2,4-5 | 2 | | 4 | 8 | контрольная работа. |
| 3.3 | <i>Обмен белков.</i> Переваривание белков и всасывание аминокислот. Обезвреживание продуктов гниения в печени. Пути обмена аминокислот. Синтез мочевины. | 3 | 3,6-7 | 2 | | 4 | 8 | Коллоквиум |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|---------|----|--|----|----|--------------------|
| 3.4 | <i>Гормоны.</i> Классификация гормонов. «Гипоталамо-гипофизарная ось». Гормоны щитовидной железы. Соматотропный гормон. Инсулин. Гормоны надпочечников. | 3 | 4,8-9 | 2 | | 4 | 8 | Опрос по теме |
| 3.5 | <i>Витамины.</i> Общие понятия о витаминах и их биологическая роль. | 3 | 5,10-11 | 2 | | 4 | 8 | реферат |
| 4. | Матричные синтезы. Особенности метаболизма в отдельных тканях. | 3 | | | | | | |
| 4.1 | Строение нуклеиновых кислот. Обмен пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Виды матричных синтезов. | 3 | 6,12-13 | 2 | | 4 | 6 | Опрос по теме |
| 4.2 | Химический состав крови. Белки и липопротеины плазмы крови. Свертывание крови. Фибринолиз. Роль воды в организме. Обмен воды. Регуляция водно-солевого обмена. | 3 | 7,15 | 2 | | 2 | 8 | контрольная работа |
| 4.3 | Биохимия печени. Роль печени в метаболизме различных веществ. Обезвреживание ксенобиотиков. | 3 | 14 | 2 | | 2 | 6 | реферат |
| | Итого | | | 14 | | 30 | 64 | |

5.1.2 заочная форма обучения:

| № п/п | Раздел дисциплины (тема) | курс | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) | | | | Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам) |
|----------|--|------|---|------------------------------|----------------------|----------------------|---|
| | | | Лекции (Л) | Практ. (семинарские) занятия | Лаборат. работы (ЛР) | Самост. работа (СРС) | |
| 1 | 2 | 3 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Аминокислоты. Белки. Ферменты | | | | | | |
| 1.1 | Химия и функции аминокислот, пептидов, белков. Структура и свойства простых и сложных белков | 1 | 2 | | | 16 | Контрольная работа, зачет |
| 1.2 | Ферменты. Строение ферментов и их каталитических центров. Механизм действия ферментов. | | 2 | | 2 | 16 | |
| 2 | Основы биоэнергетики и биоокисления | 1 | | | | | |
| 2.1 | Этапы катаболизма и выработки энергии. | | | | | 16 | |

| | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|--|---|----|-----------------------------|
| 2.2 | Цикл Кребса, его регуляция и биологическая роль. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Свободное окисление. | | | | 2 | 16 | |
| Итого: | | | 4 | | 4 | 64 | |
| 3 | Основы метаболизма | 2 | | | | | |
| 3.1 | <i>Обмен углеводов.</i> Углеводы: переваривание и всасывание углеводов. . Синтез и распад гликогена. Гликолиз. Глюконеогенез. Пентозофосфатный путь. Регуляция глюкозы крови. | | 2 | | | 16 | Контрольная работа, экзамен |
| 3.2 | <i>Обмен липидов.</i> Переваривание и всасывание жиров. Липолиз. Синтез жиров. β -Окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот, кетоновых тел и холестерина. | | 2 | | | 12 | |
| 3.3 | <i>Обмен белков.</i> Переваривание белков и всасывание аминокислот. Обезвреживание продуктов гниения в печени. Пути обмена аминокислот. Синтез мочевины. | | 2 | | | 12 | |
| 3.4 | <i>Гормоны.</i> Классификация гормонов. «Гипоталамо-гипофизарная ось». Гормоны щитовид- | | | | 2 | 12 | |

| | | | | | | | |
|-----|--|---|---|--|---|----|--|
| | ной железы. Соматотропный гормон. Инсулин. Гормоны надпочечников. | | | | | | |
| 3.5 | <i>Витамины.</i> Общие понятия о витаминах и их биологическая роль. | | | | | 12 | |
| 4. | Матричные синтезы. Особенности метаболизма в отдельных тканях. | 2 | | | | | |
| 4.1 | Строение нуклеиновых кислот. Обмен пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов. Виды матричных синтезов. | | | | | 10 | |
| 4.2 | Химический состав крови. Белки и липопротеины плазмы крови. Свёртывании крови. Фибринолиз. Роль воды в организме. Обмен воды. Регуляция водно-солевого обмена. | | | | 2 | 12 | |
| 4.3 | Биохимия печени. Роль печени в метаболизме различных веществ. Обезвреживание ксенобиотиков. | | | | 2 | 10 | |
| | Итого | | 6 | | 6 | 96 | |

5.2. Тематическое содержание дисциплины

| № п/п | Раздел Дисциплины | Тема и краткое содержание темы |
|----------|---|--|
| I | II | III |
| 1 | Аминокислоты. Белки. Ферменты | <p><i>Тема 1 Аминокислоты, белки.</i> Аминокислоты, классификация, строение, кислотно-основные свойства. Ферментативные превращения аминокислот. Химия и функции пептидов, белков. Структура, строение свойства простых и сложных белков. Фибриллярные белки. Глобулярные белки..</p> <p><i>Тема 2.Ферменты:</i> общие свойства, номенклатура и классификация. Строение ферментов и их каталитических центров. Изоферменты. Механизм действия ферментов. Влияние факторов на активность ферментов.Регуляция активности ферментов. Ферменты в медицине.</p> |
| 2 | Основы биоэнергетики и биоокисления | <p><i>Тема 1.Биоэнергетика клетки.</i> Этапы катаболизма и выработки энергии. Гликолиз - центральный путь катаболизма глюкозы.</p> <p><i>Тема 2.Цикл Кребса,</i> его регуляция и биологическая роль. Дыхательная цепь. Окислительное фосфорилирование. Свободное окисление. Формы конвертируемой энергии.</p> |
| 3 | Основы метаболизма | <p><i>Тема 1.Углеводы:</i> переваривание и всасывание углеводов. ЛЖК. Синтез и распад гликогена. Гликолиз: реакции, ферменты, биологическая роль..Глюконеогенез. Аэробное окисление углеводов: окисление через пируват; пентозофосфатный путь.</p> <p><i>Тема 2.Липиды:</i> переваривание и всасывание жиров. Липолиз. Синтез жиров. Бета-окисление жирных кислот. Биосинтез жирных кислот, кетонных тел и холестерина.</p> <p><i>Тема 3. Белки:</i> переваривание и всасывание. Обезвреживание продуктов гниения в печени. Декарбоксилирование аминокислот. Дезаминирование, трансаминирование, восстановительное аминирование. Орнитиновый цикл мочевинообразования.</p> <p><i>Тема 4.Гормоны.</i> Классификация гормонов. Гормональные рецепторы. Быстрые системы. Системы вторых посредников и протеинкиназ. «Гипоталамо-гипофизарная ось». Гормоны щитовидной железы(гипо- и гиперфункция этой железы). Соматотропный гормон. Инсулин. Гормоны надпочечников.</p> <p><i>Тема 5.Витамины.</i> Общие понятия о витаминах (гипо-, гипер- и авитаминозы). Классификация витаминов. Особенности водо- и жирорастворимых витаминов. Пути перевода витаминов в коферменты. Водорастворимые витамины (суточная потребность, биологическая роль). Жирорастворимые витамины (суточная потребность, биологическая роль.источники).</p> |

| | | |
|---|--|--|
| 4 | Матричные синтезы. Особенности метаболизма в отдельных тканях. | <p>Тема 1. Нуклеиновые кислоты.Строение нуклеиновых кислот. Переваривание нуклеопротеинов. Обмен пуриновых и пиримидиновых азотистых оснований. Подагра</p> <p>Тема 2. Строение генома эукариот. Репликация. Транскрипция.</p> <p>Тема 3. Трансляция. Посттрансляционная модификация. Повреждения ДНК и ее репарация.</p> |
| | | <p>Биохимия печени. Роль печени в обмене (углеводов, липидов, белков, гормонов; поглотительно-экскреторная функция). Обезвреживание ксенобиотиков (модификация, конъюгация). Пигментный обмен (свободный и связанный билирубин). Виды желтух.</p> |
| | | <p>Биохимия крови. Биохимия водноминерального обменаХимический состав крови. Белки плазмы крови. Азотемия (ретенционная и продукционная). Современные представления о свёртывании крови. Фибринолиз..Роль воды в организме. Обмен воды.Общие функции минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена. Ренин-ангиотензин-альдостероновая системаВитамины группы D, их дигидропроизводные, участие в регуляции минерального обмена</p> |

5.3. Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях

Для успешного освоения дисциплины «Биологическая химия» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

5.3.1. Очная форма обучения

| Семестр | Вид занятия (Л, ПР.) | Используемые интерактивные образовательные технологии | Количество Часов |
|---------|----------------------|---|------------------|
| | | | |
| 1 | лабор. | Деловая игра «Роль свободных радикалов в биохимических и технологических процессах» | 1 |
| 1 | лабор. | Ролевая игра «Окислительно-восстановительные процессы в природе». | 1 |
| 1 | лекция. | Ролевая игра «Обмен липидов». | 1 |
| 1 | лабор. | Демонстрация фильма «Биосинтез белка». | 1 |
| Итого | | | 4 |

6. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

6.1.1. Методические указания для проведения лекций

Лекция (лат. lectio — чтение) — устное систематическое и последовательное изложение материала по какой-либо проблеме, методу, теме вопроса.

Учебная лекция в вузе должна иметь четкую и строгую структуру. Лекция, как правило, состоит из трех частей: вступления (введения), изложения и заключения.

Вступление (введение) определяет тему, план и цель лекции. Оно призвано заинтересовать и настроить аудиторию, сообщить, в чём заключается предмет лекции и её актуальность, основная идея (проблема, центральный вопрос), связь с предыдущими и последующими занятиями, поставить её основные вопросы. Введение должно быть кратким и целенаправленным.

Изложение — основная часть лекции, в которой реализуется научное содержание темы, ставятся все узловые вопросы, приводится вся система

доказательств с использованием наиболее целесообразных методических приемов. Каждый учебный вопрос заканчивается краткими выводами, логически подводящими обучающихся к следующему вопросу лекции.

Заключение обобщает в кратких формулировках основные идеи лекции, логически завершая её как целостное. В нём могут даваться рекомендации о порядке дальнейшего изучения основных вопросов лекции самостоятельно по указанной литературе.

6.1.2. Методические указания для проведения аудиторных (лабораторных) занятий

Лабораторное занятие - форма организации обучения, когда студенты по заданию и под руководством преподавателя выполняют одну или несколько лабораторных работ.

Лабораторные занятия являются очень важной составляющей образовательного процесса, поскольку при этом формируются навыки постановки задачи исследования, выполнения эксперимента, проведения необходимых расчетов и формулирования выводов. Кроме того, лабораторные работы имеют целью углубление и конкретизацию знаний обучающихся по важнейшим разделам изучаемой дисциплины. Для повышения результативности лабораторных работ наиболее важными являются два момента:

- выполнению лабораторной работы должно предшествовать тщательное изучение соответствующей темы по лекциям и учебникам. Студент должен выполнять работу осознанно, предварительно ознакомившись с последовательностью этапов ее выполнения и целью ее проведения;
- во избежание несчастных случаев каждый студент обязан выполнять основные правила работы в химической лаборатории

В ходе работы студенты вырабатывают умения наблюдать, сравнивать, сопоставлять, анализировать, делать выводы и обобщения, самостоятельно вести исследования, пользоваться различными приемами измерений, оформлять результаты в виде таблиц, схем, графиков. Одновременно у студентов формируются профессиональные умения и навыки обращения с различными приборами, аппаратурой, установками и другими техническими средствами для проведения опытов

6.1.3. Методические указания для проведения практических занятий

Практическое занятие - это форма организации учебного процесса, предполагающая выполнение студентами по заданию и под руководством преподавателя одной или нескольких практических работ. Цель практических

работ - формирование у студентов профессиональных умений, а также практических умений, необходимых для изучения последующих учебных дисциплин. На практических занятиях у студентов формируется умение решать задачи, которое в дальнейшем должно быть использовано для решения профессиональных задач по специальным дисциплинам.

6.1.4. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся. Виды самостоятельной работы при изучении химических дисциплин многообразны: подготовка к коллоквиумам, тестированию, деловым и ролевым играм, лабораторным работам, зачетам, экзаменам, написание рефератов и др. В связи с этим различаются требования и рекомендации по организации соответствующего вида самостоятельной работы, но при этом можно выделить наиболее общие: 1) необходимо использовать различные литературные источники, в том числе конспекты лекций, учебники, методические разработки преподавателей кафедры, интернет-ресурсы; 2) недопустимо поверхностное отношение к выполнению того или иного вида самостоятельной работы, результативность может быть обеспечена лишь в результате вдумчивой и скрупулезной подготовки.

График самостоятельной работы студентов по дисциплине
«Биологическая химия»
 специальность **36.05.01 – ветеринария**
 уровень подготовки – **специалитет**
Очная форма обучения

(второй семестр)

| Вид занятия | Номера недель | | | | | | | | | | Итого | Сессия | |
|--|---------------|----------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|-------|--------|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | | | |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | 18 | |
| Самостоятельная работа (лекции) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 9 | |
| Лабораторные занятия | 2 ол | 2 кол | 2 ол | 2 ол | 2 к | 2 ол | 2 ол | 2 ол | 2 ол | 2 к | | 18 | |
| Самостоятельная работа (лабораторные занятия) | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 3 | 3 | | 27 | |
| Количество часов самостоятельной работы | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | | 36 | |
| Самостоятельное изучение разделов | | | | | | | | | | | | | |

ол – отчёт по лабораторной работе; к – контрольная

График самостоятельной работы по дисциплине
«Биологическая химия»
 специальность **36.05.01 – ветеринария**
 уровень подготовки – **специалист**
очная форма обучения

(третий семестр)

| Вид занятия | Номера недель | | | | | | | | | | | | | | | | Итого часов | Сессия |
|---|---------------|---------|----------|---|--------|---|---|----------|---------|---------|---------|---------|-----------|---------|----|--------|-------------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | | |
| Лекции | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | | | | | | | | | | 14 | |
| Самостоятельная работа (лекции) | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | | | | | | | | | 7 | |
| Лабораторные занятия | 2 ол | 2 к; | 2 кол | 2 | 2 к | 2 | 2 | 2 кол | 2 ол | 2 ол | 2 ол | 2 ол | 2 к;ол | 2 ол | 2 | 2 р | 30 | |
| Самостоятельная работа (лабораторные занятия) | 1 | 3 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 | 5 | 2 | 3 | | 5 | | 47 | |
| Рефераты | | | | | | | | | 2 | | | | | 8 | | | 10 | |
| Количество часов самостоятельной работы | 3 | 4 | 7 | 3 | 6 | 2 | 6 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 3 | 8 | 5 | | 64 | 36 |

ол – отчёт по лабораторной работе; к – контрольная; р – реферат

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;

- описание шкал оценивания;

- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Биологическая химия» представлен в **приложении к рабочей программе.**

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

8.1.1. Основная литература:

1. Биологическая химия [Текст] : учеб. для студентов мед. ин-тов / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин ; под ред. С. С. Дебова. - М. : Медицина, 1982. - 750 с. : ил. ; 21 см. - (Учебная литература. Для студентов медицинских институтов). - 1.90 р.
2. Биохимия [Электронный ресурс] : учеб. для вузов / под ред. Е. С. Северина. - 5-е изд. - Электрон. текстовые дан. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 768 с. - URL: http://vmede.org/sait/?page=6&id=Biohimija_severin_2009&menu=Biohimija_severin_2009
3. Древин, В.Е. Биологическая и физколлоидная химия : учебно-методическое пособие / В.Е. Древин, М.Е. Спивак, В.И. Комарова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2015. — 152 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76613> -Режим дост. для автор. пользователей

8.1.2. Дополнительная литература:

1. Шапиро, Я.С. Биологическая химия : учебное пособие / Я.С. Шапиро. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-3910-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121479>- Режим доступа для автор. пользователей
2. Основы биологической химии : учебное пособие / Э.В. Горчаков, Б.М. Багамаев, Н.В. Федота, В.А. Оробец. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-3806-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112688>- Режим доступа для авториз. пользователей

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Практикум по биологической химии [Текст] : учеб.-метод. пособие для вузов по спец. 310700 - Зоотехния и 310800 - Ветеринария / В. В. Рогожин. - СПб. : Лань, 2006. - 255 с. : ил. ; 21 см. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Библиогр.: с. 252. - ISBN 5-8114-0679-7 : 169.40 р.

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

URL http://10.1.2.2/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?L - Режим доступа для автор. пользователей

2. Биохимия и молекулярная биология : учебно-методическое пособие. Специальность 020200.62 (06.03.01) – Биология. Бакалавриат [Электронный ресурс]. - Ставрополь : изд-во СКФУ, 2015. - 94 с. - Режим доступа: URL <https://lib.rucont.ru/efd/578751> - Режим доступа для авториз. пользователей

3. Биологическая химия : метод. указ. по изучению дисциплины и задания для выполнения контр. работы для студентов, обучающихся по спец. 35.05.01 Ветеринария заочн. и дистанц. форм обучения / Е. С. Гоголь ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ, 2019. - 16 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. экрана. - Библиогр.: с. 16
URL http://195.206.39.221/fulltext/i_030866.pdf - Режим доступа для авториз. пользователей

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://www.edu.ru/> Федеральный портал Российское образование.
2. <http://window.edu.ru/catalog/> Наиболее обширная электронная база учебников и методических материалов на сайте информационной системы Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
3. <http://www.library.ru/> (информационно-справочный портал, проект Российской государственной библиотеки для молодежи).
4. www.itkniga.com (компьютерная литература).

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Договор №, дата, организация |
|-------|--|--|
| 1 | Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы) | лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 |
| 2 | Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) | лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 |
| 3 | Adobe Acrobat Reader DC | Свободно распространяемое ПО |

| № п/п | Наименование программного обеспечения | Договор №, дата, организация |
|-------|---------------------------------------|------------------------------|
| 4 | Google Chrome 86.X (веб-браузер) | Свободно распространяемое ПО |
| 5 | ZOOM (видеоконференции) | Свободно распространяемое ПО |
| 6 | Avast – антивирусная программа | Свободно распространяемое ПО |

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование | Форма использования |
|-------|---|--|---|
| 1. | Учебная аудитория №401 | Специализированная мебель: столы ученические - 52шт, стол преподавателя -1, стулья - 104; трибуна - 1шт., учебная доска, технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolutioni Norma(237*175)., учебно-наглядные пособия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 2. | Учебная аудитория №316 | Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол лабораторный -15, стулья -30; учебная доска меловая - 1шт; лабораторное оборудование: Лабораторная посуда, химические реактивы, Вытяжной шкаф – 1шт.; Муфельная печь ШОЛ 1,6,2,5.1 (до 1100 град.) – 1 шт.; Учебно-наглядные пособия, Технические средства обучения: Экран Screen Media 200x200см.; Проектор Acer p1101 - 1шт.; Ноутбук Acer Aspire 5750G – 1 шт.; Програмное обеспечение: Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome 86.x (веб-браузер). Avast – антивирусная программа. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 3. | Учебная аудитория №312 | Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол лабораторный - 12, стулья -24; учебная доска меловая - 1шт; лабораторное оборудование: Вытяжной шкаф – 1шт.; Лабораторная посуда, реактивы; Учебно-наглядные пособия | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |

| | | | |
|----|--|---|--|
| 4. | Учебная аудитория №311 | Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол лабораторный - 8, стулья - 16; учебная доска меловая - 1шт; лабораторное оборудование: дистиллятор-Simax - 1 шт. Вытяжной шкаф - 1шт.; Учебно-наглядные пособия. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 5. | Учебная аудитория №311А | Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол лабораторный - 8, стулья - 16; учебная доска меловая - 1шт; Лабораторное оборудование: Шкаф сушильный - 1 шт.; шкаф вытяжной химический - 1 шт; лабораторная посуда; химические реактивы. Учебно-наглядные пособия. | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 6. | помещение для хранения оборудования №309 | Специализированная мебель: стол-3шт, стул-3шт; Лабораторное оборудование: Весы лабораторные электронные аналитические ЛВ-120 - 2 шт.; рН-метр-410 - 2 шт., Спектрофотометр ПЭ 5300 ВИ - 2 шт.; Анализатор молока Клевер-2 - 1 шт.; Микроскоп Микромед С-12 - 2 шт., Технические средства обучения: Монитор 19 " SAMSUNG 19C 200N - 1 шт.; Монитор LCD 19"LG L194WS - 1 шт.; Ноутбук Asus P55VA - 1 шт.; Принтер HP Laser Jet 1018 - 1 шт.; Принтер HP LJ M1132 MFP - 1 шт.; Системный блок iPDC E2160 BOX/MB - 1 шт.; Системный блок Ramec - 1 шт.; Програмное обеспечение: Microsoft Windows Vista Business Russian, Microsoft Office 2007, Adobe Acrobat Reader DC; Google Chrome 86.x (веб-браузер). Avast - антивирусная программа. | помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования |
| 7. | научно-библиографический отдел №303 | Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel , объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК,ЭБС,ЭОИС - 11 шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP Lazer Jet P 2055 Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110 | научно-библиографический отдел для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |
| 8. | Библиотека №123 | Специализированная мебель: столы, стулья Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС Зал №1 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги, | библиотека, читальные залы для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа; индивидуальных консультаций; курсового проектирования (выполнения курсовых работ) |

Рейтинг - план дисциплины **Б1.Б.9** «Биологическая химия»
направление подготовки (специальность): 36.05.01 – Ветеринария
профиль /специализация: Ветеринарная фармация
второй семестр/1курс,.

Лекций – 18 часов. Лабораторных занятий – 18 часов. зачет.

Промежуточные аттестации: 1 контрольная работа 1 коллоквиум, 1 тестирование

Распределение баллов по разделам (модулям)

| Раздел дисциплины | Максимальный балл | Сроки |
|---|-------------------|------------|
| «Аминокислоты, пептиды, белки». Химия и функции аминокислот, пептидов. Классификация белков. Уровни организации белков и связи, стабилизирующие их. Структура и свойства простых и сложных белков. | 0-20 | 1-2 неделя |
| «Ферменты». Ферменты как каталитические белки. Классификация и номенклатура ферментов. Строение ферментов и их каталитических центров. Изоферменты. Основные механизмы ферментативного катализа. Регуляция активности ферментов. Медицинская энзимология. | 0-20 | 3-5 неделя |
| Итоговое тестирование по курсу (письменно) | 0 – 10 | 9 неделя |
| Итого | 50 | |
| Сумма баллов для допуска к экзамену | от 40 | |
| Итоговый рейтинговый балл | от 0 до 100 | |

Распределение баллов по видам работ

| Вид работы | Единица измерения | Премиальные баллы |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Активность на семинарском занятии | Семестр | 0 – 8 |
| Посещение занятий | Семестр | 0 – 5 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | Семестр | 0 –12 |
| Участие в конференциях, конкурсах | одно участие | 0 – 15 |
| Итого | | до 40 |
| Экзамен | | 20-40 |

Определение итоговой оценки по дисциплине.

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

| Интервал баллов рейтинга | Оценка |
|--------------------------|---------------------|
| Меньше 50 | Неудовлетворительно |
| 51 - 70 | Удовлетворительно |
| 71 - 90 | Хорошо |
| 91 - 100 | Отлично |

Рейтинг - план дисциплины **Б1.Б.9** «Биологическая химия»
направление подготовки (специальность): 36.05.01 – Ветеринария
профиль/ специализация: Ветеринарная фармация
третий семестр /2курс,.

Лекций – 14 часа. Лабораторных занятий – 30 часов, экзамен.

Промежуточные аттестации: 2 контрольных, 2 коллоквиума, 2 реферата

Распределение баллов по разделам (модулям)

| Раздел дисциплины | Максимальный балл | Сроки |
|---|-------------------|------------|
| «Обмен углеводов и липидов». Классификация и функции углеводов. Переваривание и всасывание углеводов. ЛЖК. Синтез и распад гликогена. Гликолиз. Глюконеогенез. Пентозо- фосфатный путь. Регуляция глюкозы крови. Классификация и функции липидов. Переваривание и всасывание жиров. Липолиз и синтез жиров. Бета-окисле- ние жирных кислот. Биосинтез жирных кислот. Биосинтез кетоновых тел, холестерина. Метаболизм кетоновых тел и холесте- рина. Кетозы. Липопротеины крови. | 0-15 | 1-5 неделя |
| «Обмен белков. Матричные синтезы». Переваривание белков и всасывание аминокислот Пути обмена аминокислот (декарбокси- | 0-15 | 6-7 неделя |

| | | |
|---|-------------|--------------|
| лирование, трансаминирование, окислительное дезаминирование, восстановительное аминирование). Пути обезвреживания аммиака. | | |
| <p>«Гормоны. Витамины» Классификация гормонов. Гормональные рецепторы. Быстрые системы. Системы вторых посредников и протеинкиназ. «Гипоталамо-гипофизарная ось». Гормоны щитовидной железы (гипо- и гиперфункция этой железы). Соматотропный гормон. Инсулин. Гормоны надпочечников.</p> <p>Общие понятия о витаминах (гипо-, гипер- и авитаминозы). Классификация витаминов. Особенности водо- и жирорастворимых витаминов. Пути перевода витаминов в коферменты. Водорастворимые витамины (суточная потребность, биологическая роль). Жирорастворимые витамины (суточная потребность, биологическая роль. источники</p> | 0-15 | 8-11 неделя |
| <p>«Матричные синтезы и особенности метаболизма в отдельных тканях».</p> <p>Матричные синтезы. Строение генома эукариот. Репликация ДНК, транскрипция, трансляция, посттрансляционная модификация. Репарация ДНК.</p> <p>Химический состав крови. Белки плазмы крови. Свёртывание крови. Роль воды в организме. Общие функции минеральных веществ. Регуляция водно-солевого обмена. Участие печени в обмене углеводов, липидов, белков, витаминов. Пигментный обмен</p> | 0-15 | 12-15 неделя |
| Итого | 60 | |
| Сумма баллов для допуска к экзамену | 40 | |
| Итоговый рейтинговый балл | от 0 до 100 | |

Распределение баллов по видам работ

| Вид работы | Единица измерения | Премиальные баллы |
|-----------------------------------|-------------------|-------------------|
| Активность на семинарском занятии | Семестр | 0 – 8 |

| | | |
|--------------------------------------|--------------|--------|
| Посещение занятий | Семестр | 0 - 5 |
| Внеаудиторная самостоятельная работа | Семестр | 0 –12 |
| Участие в конференциях, конкурсах | одно участие | 0 - 15 |
| Итого | | до 40 |
| Экзамен | | 20-40 |

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

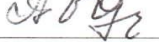
| Интервал баллов рейтинга | Оценка |
|--------------------------|---------------------|
| Меньше 50 | неудовлетворительно |
| 51 – 70 | удовлетворительно |
| 71 – 90 | хорошо |
| 91 – 100 | отлично |

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальность) **36.05.01 Ветеринария** профиль/специализация **Ветеринарная фармация**



Рабочую программу составил: старший преподаватель Гоголь Е.С.

Программа одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии протокол №7 от «25» марта 2022 г.

Заведующий кафедрой  доцент, к.х.н. Подшивалова А.К.
«25» марта 2022 г

