



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра общей биологии и физиологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись)

Е. А. Борисова

« 13 » июня 20 18 г.

Рабочая программа дисциплины

Биохимия биологических жидкостей

Уровень высшего образования:	бакалавриат
Квалификация выпускника:	бакалавр
Направление подготовки:	06.03.01 Биология
Направленность (профиль) образовательной программы:	Биохимия
Тип образовательной программы:	программа академического бакалавриата

Иваново



1. Цели освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Биохимия биологических жидкостей» является формирование системы целостных представлений о химическом составе биологических жидкостей организма человека и способах его оценки с помощью современного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биохимия биологических жидкостей» относится к вариативной части образовательной программы.

Студент, приступающий к изучению дисциплины «Биохимия биологических жидкостей», должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными ранее в ходе изучения дисциплин «Биохимия и молекулярная биология», «Специальные главы биохимии».

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

- **Знать:**
 - общие представления о составе и функциях биологических жидкостей в организме человека.
- **Уметь:**
 - анализировать биохимические показатели.
- **Владеть:**
 - физико-химическими методами исследования различных жидкостей.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к прохождению производственной преддипломной практики.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1. Компетенции, формированию которых способствует дисциплина

При освоении дисциплины формируются следующие компетенции в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению подготовки:

б) общепрофессиональные (ОПК):

способность применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5).

в) профессиональные (ПК):

способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ (ПК-1).

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с формируемыми компетенциями

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

В соответствии с компетенцией ОПК-5:

- **Знать:**
 - состав и функции биологических жидкостей в организме человека;
 - механизмы синтеза и распада веществ, входящих в состав биологических жидкостей.
- **Уметь:**
 - интерпретировать биохимические показатели, с помощью которых проводится анализ состава биологических жидкостей.
- **Владеть:**
 - методиками качественного и количественного анализа биологических жидкостей.

В соответствии с компетенцией ПК-1:



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

- **Знать:**
 - основные методы изучения биологических жидкостей;
 - правила работы с основной биохимической аппаратурой.
- **Уметь:**
 - работать на приборах для проведения биохимических исследований.
- **Владеть:**
 - приемами оценки функционального состояния основных физиологических систем организма;
 - методами регистрации и анализа биохимических данных.

4. Содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 часов).

4.1. Содержание дисциплины по разделам (темам), соотнесенное с видами и трудоемкостью занятий лекционно-семинарского типа

Объем иной контактной работы и самостоятельной работы обучающегося по дисциплине указан в учебном плане образовательной программы.

№ п/п	Разделы (темы) дисциплины	Семестр	Виды занятий, их объем (в ак. часах по очной форме обучения)		Формы текущего контроля успеваемости (по очной форме обучения) Формы промежуточной аттестации
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	
1	Биохимия крови.	7	4	1	устный опрос, выполнение проекта.
2	Биохимия лимфы.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
3	Биохимия спинно-мозговой жидкости.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
4	Биохимия мочи.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
5	Биохимия слюны.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
6	Биохимия желудочного сока.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
7	Биохимия панкреатического сока.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
8	Биохимия желчи.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
9	Биохимия кишечного сока.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
10	Биохимия молока.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
11	Биохимия пота.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
12	Биохимия слезной жидкости.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
13	Биохимия серозных жидкостей.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
14	Биохимия синовиальной жидкости.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

15	Биохимия половых жидкостей.	7	1	1	устный опрос, выполнение проекта.
16		7	0	17	защита проектов, итоговое тестирование.
Итого за семестр			18	32	экзамен

4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Раздел 1. Биохимия крови.

1. Функции крови. Кроветворение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры крови.
3. Состав плазмы крови. Функции и характеристика.
4. Форменные элементы крови. Их функции и характеристика.
5. Буферные системы крови.
6. Свертывающая и противосвертывающая системы крови.
7. Методы исследования состава крови.

Раздел 2. Биохимия лимфы.

1. Функции лимфы. Лимфообразование. Лимфодвижение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры лимфы.
3. Состав лимфоплазмы. Функции и характеристика.
4. Форменные элементы лимфы. Их функции и характеристика.
5. Методы исследования состава лимфы.

Раздел 3. Биохимия спинномозговой жидкости.

1. Функции ликвора. Образование. Циркуляция.
2. Суточный объем и физико-химические параметры ликвора.
3. Состав спинномозговой жидкости.
4. Методы исследования состава ликвора.

Раздел 4. Биохимия мочи.

1. Функции мочи. Мочеобразование и мочевыведение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры мочи.
3. Органические компоненты мочи.
4. Неорганические компоненты мочи.
5. Методы исследования состава мочи.

Раздел 5. Биохимия слюны.

1. Функции слюны. Слюнообразование и слюновыделение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры слюны.
3. Органические компоненты слюны.
4. Неорганические компоненты слюны.
5. Методы исследования состава слюны.

Раздел 6. Биохимия желудочного сока.

1. Функции желудочного сока. Образование и выделение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры желудочного сока.
3. Органические компоненты желудочного сока.
4. Неорганические компоненты желудочного сока.
5. Методы исследования состава желудочного сока.

Раздел 7. Биохимия панкреатического сока.

1. Функции панкреатического сока. Образование и выделение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры панкреатического сока.
3. Органические компоненты панкреатического сока.



4. Неорганические компоненты панкреатического сока.
5. Методы исследования состава панкреатического сока.

Раздел 8. Биохимия желчи.

1. Функции желчи. Образование и выделение.
2. Характеристика печеночной и пузырной желчи.
3. Суточный объем и физико-химические параметры желчи.
4. Органические компоненты желчи.
5. Неорганические компоненты желчи.
6. Методы исследования состава желчи.

Раздел 9. Биохимия кишечного сока.

1. Функции сока тонкого кишечника. Образование и выделение.
2. Функции сока толстого кишечника. Образование и выделение.
3. Суточный объем и физико-химические параметры кишечного сока.
4. Состав сока тонкого кишечника.
5. Состав сока толстого кишечника.
6. Методы исследования состава кишечного сока.

Раздел 10. Биохимия молока.

1. Функции молока. Лактация. Характеристика этапов лактации.
2. Классификация молока по степени зрелости.
3. Состав молозива и его характеристика.
4. Состав переходного молока и его характеристика.
5. Состав зрелого молока и его характеристика.
6. Методы исследования состава молока.

Раздел 11. Биохимия пота.

1. Функции пота. Образование и выделение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры пота.
3. Органические компоненты пота.
4. Неорганические компоненты пота.
5. Методы исследования состава пота.

Раздел 12. Биохимия слезной жидкости.

1. Функции слезной жидкости. Образование и выделение.
2. Суточный объем и физико-химические параметры слезной жидкости.
3. Органические компоненты слезной жидкости.
4. Неорганические компоненты слезной жидкости.
5. Методы исследования состава слезной жидкости.

Раздел 13. Биохимия серозных жидкостей.

1. Функции серозных жидкостей. Образование серозных жидкостей.
2. Состав серозных жидкостей: перикардальной, плевральной, перитонеальной.
3. Методы исследования состава серозных жидкостей.

Раздел 14. Биохимия синовиальной жидкости.

1. Функции синовиальной жидкости. Образование синовиальной жидкости.
2. Суточный объем и физико-химические параметры синовиальной жидкости.
3. Состав синовиальной жидкости.
4. Методы исследования состава синовиальной жидкости.

Раздел 15. Биохимия половых жидкостей.

1. Функции влагалищной жидкости. Образование влагалищной жидкости.
2. Состав влагалищной жидкости.
3. Функции спермы. Образование спермы.



4. Состав спермы.
5. Методы исследования состава половых жидкостей.

5. Образовательные технологии, используемые при реализации дисциплины

При изучении дисциплины «Биохимия биологических жидкостей» используются следующие технологии: технология проблемного обучения, технология учебной дискуссии, проектная технология, рейтинговая технология.

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине: технологии смешанного обучения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Биохимия биологических жидкостей» включает выполнение проектов по теме «Мой биохимический паспорт» и подготовку к итоговому тестированию. В помощь студентам предлагаются вопросы для обсуждения, которые размещены в системе электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» (<https://uni.ivanovo.ac.ru>).

7. Характеристика оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости проводится на основании результатов выполнения проектов и итогового тестирования.

За выполнение проекта студенты могут набрать максимум 30 баллов. Для оценки учебных проектов используются критерии, каждый из которых оценивается по 5-балльной шкале (табл.).

За итоговый тест студенты могут набрать максимум 30 баллов. Итоговый тест состоит из 20 заданий разного уровня сложности, которые оцениваются от 1 до 5 баллов.

Максимальное количество баллов, которое студент может набрать в семестре, – 60.

Промежуточная аттестация проводится в виде экзамена. Допуск к экзамену – 35 баллов.

На экзамене проводится устный опрос по 2 вопросам экзаменационного билета, каждый из которых оценивается максимум в 5 баллов. Полученный балл перемножается на 4. Максимальное количество баллов, которое студент может набрать на экзамене, – 40.

Критерии оценивания по 5-балльной шкале

Баллы	Характеристика
5	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию автора.
4	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Могут быть допущены недочёты, исправленные студентом самостоятельно или с помощью преподавателя.
3	Дан полный, развёрнутый ответ на поставленный вопрос. Допущены незначительные ошибки или недочёты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов. Могут быть допущены 1-2 ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. Допущены незначительные ошибки.
2	Дан недостаточно полный и недостаточно развёрнутый ответ. Студент неспособен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и следственные связи. Конкретизация и доказательства возможны только с помощью преподавателя.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

1	Дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. В ответе нет выводов. Речевое оформление требует коррекции. При ответе на дополнительные вопросы студент начинает понимать связь между знаниями только после подсказки преподавателя.
0	Дан неполный ответ. Присутствует фрагментарность, нелогичность изложения, существенные ошибки в изложении материала. Речь неграмотная. Не получен ответ на базовые вопросы дисциплины.

Итоговая оценка по дисциплине:

сумма баллов, набранных студентом в семестре + сумма баллов, которые студент набрал на экзамене:

55 – 69 баллов – оценка «удовлетворительно»;

70 – 84 баллов – оценка «хорошо»;

85 – 100 баллов – оценка «отлично».

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Барышева, Е. Биохимия / Е. Барышева ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра биохимии и микробиологии. – Оренбург : ОГУ, 2017. – 142 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485267> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1888-0. – Текст : электронный.
2. Барышева, Е. Практические основы биохимии / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2011. – 217 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259197> (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.
3. Барышева, Е. Теоретические основы биохимии / Е. Барышева, О. Баранова, Т. Гамбург ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2011. – 360 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259198> (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Пинчук, Л.Г. Биохимия / Л.Г. Пинчук, Е.П. Зинкевич, С.Б. Гридина ; ред. А.В. Дюмина. – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2011. – 364 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=141519> (дата обращения: 14.11.2019). – ISBN 978-5-89289-680-1. – Текст : электронный.
2. Современные проблемы биохимии: Методы исследований / Е.В. Барковский, С.Б. Бокуть, А.Н. Бородинский и др. ; под ред. А.А. Чиркина. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 495 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL:



<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235695> (дата обращения: 27.09.2019). – ISBN 978-985-06-2192-4. – Текст : электронный.

3. Соколова, О.Я. Биохимические основы биологических процессов. Лабораторный практикум / О.Я. Соколова, Е.В. Бибарцева, О.А. Наumenko ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – Оренбург : ОГУ, 2015. – 97 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=439079> (дата обращения: 14.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1267-3. – Текст : электронный.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Система электронной поддержки образовательного процесса «Мой университет» <https://uni.ivanovo.ac.ru>

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru
2. Электронная библиотека ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru>
3. Электронный каталог НБ ИвГУ <http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/ek>

Программное обеспечение:

1. Операционная система Microsoft Windows.
2. Пакет офисных программ Microsoft Office и(или) LibreOffice.
3. Интернет-браузер Microsoft Edge и(или) Yandex Browser.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории:

- для проведения занятий лекционного типа с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения, служащими для предоставления учебной информации большой аудитории;

- для проведения занятий семинарского типа, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное комплектом специализированной учебной мебели, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в ЭИОС.

Демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия для занятий лекционного типа, обеспечивающие тематические иллюстрации: демонстрационное оборудование (макеты, муляжи, планшеты; электронные пособия (презентации, электронные книги, электронные атласы), аудио-визуальные пособия (аудиозаписи, видеоматериалы), печатные пособия (таблицы, плакаты, стенды, схемы).



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия)

Автор рабочей программы дисциплины: доцент кафедры общей биологии и физиологии, доцент, канд. биол. наук Барина М.О.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры общей биологии и физиологии

« 28 » мая 2018 г., протокол № 12

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № 1 от « 30 » августа 2019 г.

Согласовано:

Руководитель ОП  Е.А. Борисова
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)

Программа обновлена
протокол заседания кафедры № _____ от « _____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ / _____ /
(подпись)