



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ИВАНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра биологии

ОДОБРЕНО:

Руководитель ОП

(подпись) Е.А. Борисова

«29» августа 2025 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 и физиология

Иваново



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биохимия биологических жидкостей» являются формирование системы целостных представлений о химическом составе биологических жидкостей организма человека, а также осуществление практической подготовки обучающихся посредством выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю образовательной программы.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Биохимия биологических жидкостей» относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Студент, приступающий к изучению дисциплины, должен обладать знаниями, умениями, навыками/опытом практической деятельности, полученными ранее в ходе изучения дисциплин: «Анатомия человека», «Физиология», «Цитология и гистология», «Биология размножения и развития», «Химия», «Физика», «Биохимия и молекулярная биология».

Для освоения данной дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- гормоны и их химическую структуру;
- закономерности процессов роста, развития, размножения и адаптации;
- общие сведения о составе и функциях биологических жидкостей в организме человека.

Уметь:

- анализировать биохимические показатели;
- анализировать научную информацию.

Иметь навыки:

- построения рассказа об особенностях функционирования физиологических систем человека;
- исследования различных жидкостей физико-химическими методами;
- ведения научной дискуссии.

Успешное освоение данной дисциплины будет способствовать готовности студентов к освоению дисциплин: «Иммунология», «Биологически активные вещества», «Практикум по биохимии и физиологии»; к прохождению производственных практик: практики по профилю профессиональной деятельности, педагогической практики, преддипломной практики и к преподаванию в школе.

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:

профессиональные (ПК):

ПК-5: Способен выявлять актуальные научные проблемы биохимии и физиологии и решать их под руководством специалистов более высокой квалификации.

3.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- строение и функции физиологических систем организма человека (ПК-5.1);
- химическую структуру биополимеров (ПК-5.1);
- состав и функции биологических жидкостей в организме человека (ПК-5.1);
- механизмы синтеза и распада веществ, входящих в состав биологических жидкостей (ПК-



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

5.1);

- методы изучения эндокринной системы, гормонов и биологических жидкостей (ПК-5.1);
- правила работы с основной биохимической аппаратурой (ПК-5.1).

Уметь:

- применять знание закономерностей регуляции основных процессов жизнедеятельности при объяснении принципов поддержания гомеостаза (ПК-5.2);
- интерпретировать биохимические показатели, с помощью которых проводится анализ состава биологических жидкостей (ПК-5.2).

Иметь навыки:

- построения рассказа об особенностях протекания основных процессов жизнедеятельности организма человека в зависимости от условий существования (ПК-5.3);
- оценки функционального состояния физиологических систем организма человека (ПК-5.3);
- регистрации, качественного и количественного анализа биохимических данных (ПК-5.3).

4. Объем и содержание дисциплины

Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы (108 академических часов), в т.ч. практическая подготовка (ПП) – 2 академических часа в очной форме.

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.	Раздел 1. Биохимия крови	5	2	1 лаб. занятие (ПП)	устный опрос, выполнение практической работы
2.	Раздел 2. Биохимия лимфы	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
3.	Раздел 3. Биохимия спинномозговой жидкости	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
4.	Раздел 4. Биохимия мочи	5	2	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
5.	Раздел 5. Биохимия слюны	5	1	1 лаб. занятие (ПП)	устный опрос, выполнение практической работы
6.	Раздел 6. Биохимия желудочного сока	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
7.	Раздел 7. Биохимия	5	1	1	устный опрос, выполнение



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

	панкреатического сока			лаб. занятие	практической работы
8.	Раздел 8. Биохимия желчи	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
9.	Раздел 9. Биохимия кишечного сока	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
10.	Раздел 10. Биохимия молока	5	2	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
11.	Раздел 11. Биохимия пота	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение проекта
12.	Раздел 12. Биохимия слезной жидкости	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
13.	Раздел 13. Биохимия серозных жидкостей	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
14.	Раздел 14. Биохимия синовиальной жидкости.	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
15.	Раздел 15. Биохимия половых жидкостей	5	1	1 лаб. занятие	устный опрос, выполнение практической работы
16.		5	0	16	защита проектов, итоговое тестирование
Итого за семестр:			18	32	Зачет



4.2. Развернутое описание содержания дисциплины по разделам (темам)

Раздел 1. Биохимия крови.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

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

Раздел 8. Биохимия желчи.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

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.

Темы:

1. Функции синовиальной жидкости. Образование синовиальной жидкости.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

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

Раздел 15. Биохимия половых жидкостей.

Темы:

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

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

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 подготовку к устному опросу, контрольным работам, к итоговому тестированию и выполнение проектов. 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 обучающихся по дисциплине

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

За выполнение 10 практических работ студенты могут набрать максимум 50 баллов. За выполнение каждой практической работы студент может получить от 1 до 5 баллов.

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 20 баллов. Итоговый тест состоит из 20 заданий разного уровня сложности, которые оцениваются от 1 до 5 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета с оценкой. Студенты могут получить зачет на основании набранных рейтинговых баллов. Зачет выставляется студентам, набравшим не менее 55 рейтинговых баллов из 100 возможных.

Если студент набирает менее 55 рейтинговых баллов, то он сдает зачет в устной форме. Ответ студента оценивается максимум в 5 баллов (табл.).

Критерии оценивания по 5-балльной шкале

Баллы	Характеристика
5	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию автора.
4	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Могут быть допущены недочёты, исправленные студентом самостоятельно или с помощью преподавателя.



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

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.
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:

0 – 54 балла – оценка «незачтено»;

55 – 100 баллов – оценка «зачтено».

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.
4. Мохорт, Т.В. Эндокринология / Т.В. Мохорт, З.В. Забаровская, А.П. Шепелькевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2015. – 422 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560878> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр.: с. 416. – ISBN 978-985-06-2637-0. – Текст : электронный.

Дополнительная литература:

1. Булатова, О.В. Физиология регуляторных систем : [16+] / О.В. Булатова ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. – Ч. 1. Эндокринология. – 162 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

- <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481493> (дата обращения: 15.11.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8353-1922-0.- ISBN 978-5-8353-1924-4 (Ч. 1). – Текст : электронный.
2. Мохорт Т.В. Клиническая эндокринология / Т.В. Мохорт, З.В. Забаровская, А.П. Шепелькевич. – Минск : Вышэйшая школа, 2013. – 416 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480066> (дата обращения: 24.09.2019). – ISBN 978-985-06-2305-8. – Текст : электронный.
 3. 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.
 4. 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.
 5. 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
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/ebs-universitetskaya-biblioteka>
2. Электронная библиотека ИвГУ
<http://lib.ivanovo.ac.ru/index.php/polnotekstovye-resursy/elibnew>
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



Основная профессиональная образовательная программа
06.03.01 Биология
(Биохимия и физиология)

промежуточной аттестации с комплектом специализированной учебной мебели и техническими средствами обучения;

Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием, 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).

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

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии

«29» августа 2025 г., протокол № 1

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Е.А. Борисова
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Е.А. Борисова
(подпись)

Программа обновлена

протокол заседания кафедры № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Согласовано:

Руководитель ОП _____ Е.А. Борисова
(подпись)