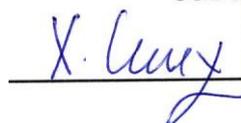


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
органической химии


(Х.С. Шихалиев)

31.08.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.03 Химические основы биологических процессов
Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

1. Шифр и наименование направления подготовки / специальности:

040301 Химия

2. Профиль подготовки / специализация/магистерская программа:

профиль Органическая и биоорганическая химия. Неорганическая химия и химия координационных соединений. Физическая химия. Аналитическая химия. Химия высокомолекулярных соединений

3. Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: 1003 органической химии

6. Составители программы: Столповская Надежда Владимировна , к.х.н., доц.

7. Рекомендована: научно - методическим Советом химического факультета,
24.05.2018 г., протокол № 5

(наименование рекомендующей структуры, дата, номер протокола)

8. Учебный год: 2018/2019

Семестр(ы): 7

9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель курса химических основ биологических процессов – на основе современных теоретических представлений о химических процессах, протекающих в живых организмах, сформировать у студентов научную базу для освоения последующих общих и специальных профессиональных дисциплин, а также целостное естественнонаучное мировоззрение.

Задачи состоят в том, чтобы студенты овладели способностью использовать основные законы биохимии и фундаментальные биохимические понятия в профессиональной деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: (цикл, к которому относится дисциплина, требования к входным знаниям, умениям и компетенциям, дисциплины, для которых данная дисциплина является предшествующей)

Б1.В Математический и естественнонаучный цикл. Вариативная часть. Обязательная дисциплина.

Для изучения курса химических основ биологических процессов необходимы знания и умения, полученные при прохождении курсов органической, общей и неорганической химии, физики, биологии с основами экологии. Материал курса служит естественнонаучной основой формирования знаний и умений профильных (органической, биоорганической, аналитической химии и др.) дисциплин, а также для практической деятельности химика.

11. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	знать: основные определения, понятия и термины биоорганической химии; принципы классификации соединений, входящих в состав живых организмов; механизмы действия биологически активных веществ, в том числе гормонов и ферментов; перспективы и тенденции развития биоорганической химии. уметь: определять тип жизненно-необходимых веществ и их роль в живых организмах владеть: основными теориями, механизмами и моделями, описывающими физические и химические свойства биоорганических соединений
ПК-3	Владение системой фундаментальных химических понятий	знать: основные понятия и термины биоорганической химии; особенности строения жизненно-необходимых соединений и веществ, входящих в состав живой природы, основные процессы метаболизма уметь: идентифицировать органические соединения по химической формуле и пространственной структуре; владеть: основами номенклатуры и классификации жизненно необходимых соединений и веществ, входящих в состав живой природы; методами оценки физико-химических параметров биоорганических соединений

12. Структура и содержание учебной дисциплины

Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 2 / 72.

Форма промежуточной аттестации зачет.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)				
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам		
			7	№ сем.
Аудиторные занятия	50		50		
в том числе:					
лекции	34		34		
практические	16		16		
лабораторные	-		-		
Самостоятельная работа	22		22		
Итого:	72		72		
Форма промежуточной аттестации					
Зачет	-		X		

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Предмет биохимии. Введение в химию биологических процессов.	История развития биохимии. Предмет, структура, основные понятия биохимии. Задачи биохимии. Происхождение жизни на Земле. Биологическая эволюция. Уровни исследования живой природы.
1.2	Химический состав живых организмов	Химический состав живых организмов, элементный состав. Структурно-химическая организация живой клетки. Размеры, форма и молекулярная масса биомолекул.
1.3	Жизненно-необходимые соединения.	Аминокислоты. Протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты. Пептиды. Простые и сложные белки. Классификация, биофункции. Ферменты. Химическая природа ферментов. Механизмы действия ферментов. Стадии ферментативного катализа. Регуляция активности ферментов. Витамины человека, жирорастворимые, водорастворимые. Витамеры. Провитамины. Биометаллы, металлы жизни, биофункции. Порфирины и родственные соединения. Гемопротейны. Углеводы. Функции и свойства углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Классификация, биологическая роль. Липиды. Омыляемые и неомыляемые липиды. Химическая природа, функции. Гормоны. Иерархия регуляторных систем. Классификация, схема действия гормонов. Гормоны пептидной природы, стероидные гормоны. Фитогормоны. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Структура нуклеиновых кислот. Структурно-функциональная организация молекул ДНК. Структурно-функциональная организация молекул РНК. Генетический код. Рибосомный синтез белка.
1.4	Основы биоэнергетики.	Основы биоэнергетики. Метаболизм. Анаболизм. Катаболизм. Взаимосвязь катаболических и анаболических процессов. Биологическое окисление. Дыхательная цепь. Общий путь катаболизма. Цикл Кребса. Обмен нуклеиновых кислот. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых оснований и нуклеотидов. Обмен белков и аминокислот. Гидролиз белков. Катаболизм аминокислот. Биогенные амины. Орнитиновый цикл. Обмен углеводов.

		Гликогенез. Гликоgenoлиз. Катаболизм глюкозы. Биосинтез глюкозы. Фотосинтез углеводов. Стадии фотосинтеза. Обмен липидов.
1.5	Прикладные аспекты биохимии.	Генная инженерия и биотехнология. Химия лекарственных веществ. Основы клинической биохимии.
2. Практические занятия		
2.1	Предмет биохимии. Введение в химию биологических процессов.	История развития биохимии. Предмет, структура, основные понятия биохимии. Задачи биохимии. Происхождение жизни на Земле. Биологическая эволюция. Уровни исследования живой природы.
2.2	Химический состав живых организмов	Химический состав живых организмов, элементный состав. Структурно-химическая организация живой клетки. Размеры, форма и молекулярная масса биомолекул.
2.3	Жизненно-необходимые соединения.	Аминокислоты. Протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты. Пептиды. Простые и сложные белки. Классификация, биофункции. Ферменты. Химическая природа ферментов. Механизмы действия ферментов. Стадии ферментативного катализа. Регуляция активности ферментов. Витамины человека, жирорастворимые, водорастворимые. Витамеры. Провитамины. Биометаллы, металлы жизни, биофункции. Порфирины и родственные соединения. Гемопротейны. Углеводы. Функции и свойства углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды. Классификация, биологическая роль. Липиды. Омыляемые и неомыляемые липиды. Химическая природа, функции. Гормоны. Иерархия регуляторных систем. Классификация, схема действия гормонов. Гормоны пептидной природы, стероидные гормоны. Фитогормоны. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Структура нуклеиновых кислот. Структурно-функциональная организация молекул ДНК. Структурно-функциональная организация молекул РНК. Генетический код. Рибосомный синтез белка.
2.4	Основы биоэнергетики.	Основы биоэнергетики. Метаболизм. Анаболизм. Катаболизм. Взаимосвязь катаболических и анаболических процессов. Биологическое окисление. Дыхательная цепь. Общий путь катаболизма. Цикл Кребса. Обмен нуклеиновых кислот. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых оснований и нуклеотидов. Обмен белков и аминокислот. Гидролиз белков. Катаболизм аминокислот. Биогенные амины. Орнитиновый цикл. Обмен углеводов. Гликогенез. Гликоgenoлиз. Катаболизм глюкозы. Биосинтез глюкозы. Фотосинтез углеводов. Стадии фотосинтеза. Обмен липидов.
2.5	Прикладные аспекты биохимии.	Генная инженерия и биотехнология. Химия лекарственных веществ. Основы клинической биохимии.

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Предмет биохимии. Введение в химию биологических процессов.	2	2	-	4	8
2	Химический состав живых организмов	6	4	-	4	14
3	Жизненно-необходимые соединения.	10	4	-	5	19
4	Основы биоэнергетики.	12	4	-	5	21
5	Прикладные аспекты биохимии.	4	2	-	4	10
Итого:		34	16		22	72

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(рекомендации обучающимся по освоению дисциплины: работа с конспектами лекций, презентационным материалом, выполнение практических заданий, тестов, заданий текущей аттестации и т.д.)

Студенты знакомятся с теоретическим материалом в процессе лекционного курса, самостоятельно прорабатывают и усваивают теоретические знания с использованием рекомендуемой учебной литературы, учебно-методических пособий, согласно указанному списку (п.15).

На лабораторных занятиях студенты либо индивидуально, либо в составе малой группы выполняют учебно-исследовательскую работу. В ходе выполнения лабораторных работ студенты приобретают навыки обращения с химическими реактивами, лабораторным оборудованием и инструментарием, самостоятельно осуществляют эксперименты, регистрируют, анализируют и интерпретируют результаты экспериментов. Результаты учебно-исследовательской работы, включая необходимые расчеты, заключения и выводы, ответы на вопросы (задания) оформляются в рабочей тетради студента в виде таблицы. В конце лабораторного занятия результаты и материалы учебно-исследовательской работы докладываются преподавателю, при необходимости обсуждаются в группе (отчет о лабораторном занятии). В случаях пропуска лабораторного занятия по каким-либо причинам студент обязан его самостоятельно выполнить под контролем преподавателя во время индивидуальных консультаций.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Биологическая химия / А.Д. Таганович [и др.]. - Минск : Высшая школа, 2013. - 672 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235731&sr=1
2	Травень В.Ф. Органическая химия / В.Ф. Травень. – М. : Бинум, 2013. - т.1 . - 368 с.; т.2 – 520 с., т.3 – 393 с.
3	Носова Э. Ф. Химия гетероциклических биологически активных веществ : учебное пособие / Э.Ф. Носова. – Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 204 с. http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275817&sr=1

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Румянцев Е.В. Химические основы жизни / Е.В. Румянцев, Е.В. Антина, Ю.В. Чистяков. - М. : химия, колосс, 2007. - 558 с.
5	Слесарев В.И.. Химия: основы химии живого / В.И. Слесарев. - СПб. : Химиздат, 2001. -

	782 с.
6	Марри Р. Биохимия человека (Т.1) / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес. - М. : Мир, 1993. - 381 с.
7	Марри Р. Биохимия человека (Т.2) / Р. Марри, Д. Греннер, П. Мейес. - М. : Мир, 1993. - 414 с.
8	Афиногенов Ю.П. Биогенные элементы и их физиологическая роль / Ю.П. Афиногенов, И.А. Бусыгина, Е.Г. Гончаров. – Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008. – 143 с.
9	Роуз С. Химия жизни / С. Роуз. – М. : Мир, 1969. – 301 с.
10	Филиппов Ю.Б. Основы биохимии / Ю.Б. Филиппов. – М. : Агар, 1999. – 506 с.
11	Кнорре Д.Г. Биологическая химия / Д.Г. Кнорре, С.Д. Мызина. – М. : Высшая школа, 1998. – 478 с.
12	Хеортман Э. Биохимия стероидов / Э. Хеортман. – М. : Мир, 1972. – 175 с.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Источник
13	Научная электронная библиотека. — < http://www.elibrary.ru >
14	Электронная библиотека Воронежского государственного университета. — < http://www.lib.vsu.ru >
15	Официальное электронное издание Химического факультета МГУ в Интернет. — < http://www.chemnet.ru >
16	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" . — < http://window.edu.ru >
17	Информационная система . — < http://biblioclub.ru >

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных) работ и др.)

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

(при использовании лабораторного оборудования указывать полный перечень, при большом количестве оборудования можно вынести данный раздел в приложение к рабочей программе)

Мультимедийный проектор, ноутбук, экран.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-3 Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	знать: основные определения, понятия и термины биорганической химии; принципы классификации соединений, входящих в состав живых организмов; механизмы действия биологически активных веществ, в том числе гормонов и ферментов; перспективы и тенденции развития биорганической	Разделы 1.1 – 1.5, 2.1-2.5	Комплект КИМ к зачету, тест, реферат

	химии.		
	уметь: определять тип жизненно-необходимых веществ и их роль в живых организмах	Разделы 1.3, 2.3	Комплект КИМ к зачету, тест, реферат
	владеть: основными теориями, механизмами и моделями, описывающими физические и химические свойства биоорганических соединений	Разделы 1.2 – 1.3, 2.2-2.3	Комплект КИМ к зачету, тест, реферат
ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий	знать: основные понятия и термины биоорганической химии; особенности строения жизненно-необходимых соединений и веществ, входящих в состав живой природы, основные процессы метаболизма	Разделы 1.1 – 1.4, 2.1-2.4	Комплект КИМ к зачету, тест, реферат
	уметь: идентифицировать органические соединения по химической формуле и пространственной структуре;	Разделы 1.2 – 1.3, 2.2-2.3	Комплект КИМ к зачету, тест, реферат
	владеть: основами номенклатуры и классификации жизненно необходимых соединений и веществ, входящих в состав живой природы; методами оценки физико-химических параметров биоорганических соединений	Разделы 1.2 – 1.3, 2.2-2.3	Комплект КИМ к зачету, тест, реферат

* В графе «ФОС» в обязательном порядке перечисляются оценочные средства текущей и промежуточной аттестаций.

19.2 Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели (ЗУНы из 19.1):

- 1) знание учебного материала и владение понятийным аппаратом биоорганической химии, в том числе знание основных классов жизненно-необходимых соединений и веществ, входящих в состав живой природы, принципов классификации соединений, входящих в состав живых организмов; механизмы действия биологически активных веществ, в том числе гормонов и ферментов; перспективы и тенденции развития биоорганической химии;
- 2) умение определять тип жизненно-необходимых веществ и их роль в живых организмах;
- 3) умение идентифицировать органические соединения по химической формуле и пространственной структуре;
- 4) владение основными теориями, механизмами и моделями, описывающими физические и химические свойства биоорганических соединений;
- 5) владение основами номенклатуры и классификации жизненно необходимых соединений и веществ, входящих в состав живой природы; методами оценки физико-химических параметров биоорганических соединений.

Для оценивания результатов обучения на зачете используется 2-балльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание основных классов жизненно-необходимых соединений и веществ, входящих в состав живых организмов, их строения, физических и химических свойств, умение объяснить механизм процессов метаболизма. Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом биоорганической химии, способен иллюстрировать ответ примерами, уравнениями реакций, экспериментальными данными. Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p><i>Повышенный уровень- Пороговый уровень</i></p>	<p><i>Зачтено</i></p>
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем(четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания основных классов жизненно-необходимых соединений и веществ, входящих в состав живых организмов, их строения, физических и химических свойств, допускает грубые ошибки при написании формул органических соединений и уравнений органических реакции.</p>	<p>–</p>	<p><i>Не зачтено</i></p>

19.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

19.3.1.1 Комплект КИМ к зачету:

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.__.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 1

1. История развития биохимии.
2. Генная инженерия и биотехнология.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 2

1. Предмет, структура, основные понятия биохимии.
2. Основы биоэнергетики. Метаболизм. Анаболизм. Катаболизм.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 3

1. Химический состав живых организмов, элементный состав.
2. Биологическое окисление. Дыхательная цепь.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.__.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 4

1. Биологическая эволюция. Уровни исследования живой природы.
2. Катаболизм аминокислот. Биогенные амины. Орнитиновый цикл.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.__.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 5

1. Структурно-химическая организация живой клетки.
2. Витамины человека, жирорастворимые, водорастворимые. Витамеры. Провитамины.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.__.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 6

1. Размеры, форма и молекулярная масса биомолекул.

2. Ферменты. Химическая природа ферментов. Механизмы действия ферментов.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.__.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 7

1. Аминокислоты. Протеиногенные и непротеиногенные аминокислоты.
Пептиды.

2. Химия лекарственных веществ.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 8

1. Углеводы. Функции и свойства углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.
2. Катаболизм глюкозы. Биосинтез глюкозы.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 9

1. Гормоны. Иерархия регуляторных систем. Классификация, схема действия гормонов.
2. Фотосинтез углеводов.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 10

1. Простые и сложные белки. Классификация, биофункции.
2. Взаимосвязь катаболических и анаболических процессов.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 11

1. Порфирины и родственные соединения. Гемопротейны.
2. Обмен белков и аминокислот. Гидролиз белков.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 12

1. Ферменты. Химическая природа ферментов. Механизмы действия ферментов.

2. Общий путь катаболизма. Цикл Кребса.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 13

1. Биологическая эволюция. Уровни исследования живой природы.

2. Биометаллы, металлы жизни, биофункции.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 14

1. Липиды. Омыляемые и неомыляемые липиды. Химическая природа, функции.

2. Обмен нуклеиновых кислот. Биосинтез пуриновых и пиримидиновых оснований и нуклеотидов.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 15

1. Углеводы. Функции и свойства углеводов. Моносахариды, олигосахариды, полисахариды.

2. Обмен углеводов. Гликогенез. Гликогенолиз.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 16

1. Регуляция активности ферментов.
2. Основы клинической биохимии.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 17

1. Гормоны пептидной природы, стероидные гормоны. Фитогормоны.
2. Взаимосвязь катаболических и анаболических процессов.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 18

1. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Структура нуклеиновых кислот.
2. Генная инженерия и биотехнология.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
органической химии

д.х.н., проф. _____ Х.С. Шихалиев

___.___.20__

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 19

1. Структурно-функциональная организация молекул ДНК.
2. Биологическое окисление. Дыхательная цепь.

Преподаватель _____ к.х.н., доц. Н.В. Столповская

Направление подготовки / специальность 040301 Химия
Дисциплина Химические основы биологических процессов
Форма обучения очная
Вид контроля зачет с оценкой
Вид аттестации промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 20

1. Структурно-функциональная организация молекул РНК.
2. Обмен белков и аминокислот. Гидролиз белков.

19.3.2 Темы рефератов к практическим занятиям:

Темы рефератов по курсу «ХИМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ»

1. Вода как компонент живой материи.
2. Химическая сущность мутаций, наследственные нарушения обмена веществ.
3. Биологическая роль ионов Ca^{2+} , Na^+ , K^+ , Mg^{2+} .
4. Биологическая роль микроэлементов.
5. Кинетика реакций ферментативного катализа.
6. Инженерная энзимология.
7. Генная инженерия.
8. Биохимия пищеварения.
9. Биохимия зрения.
10. Биохимия дыхания.
11. Биохимия иммунитета.
12. Химия нервной передачи.
13. Биохимические проблемы иммунодефицитных заболеваний.
14. Биохимические аспекты и регуляция действия гормонов.
15. Регуляция действия ферментов.
16. Биологическая роль витаминов группы В.
17. Фотосинтез и его стадии.
18. Биохимия производных арахидоновой кислоты (простагландины, тромбоксаны, лейкотриены).
19. Рак, онкогены, факторы роста.

20. Структура и функции биомембран. Химия активного трансмембранного переноса.
21. Биохимические аспекты фармакологического действия антибактериальных средств.
22. Митохондрии и обеспечение клеток энергией.
23. Структура и функции сложных белков.
24. Гормоны и стресс.
25. Биохимия мышечного сокращения.
26. Биохимический синтез углеводов (различные пути глюкогенеза).
27. Кровь, ее состав, биохимические функции.
28. Биохимические аспекты адаптации живых организмов.
29. Вирусы и вирусные заболевания.
30. Биологическая роль оксида азота (II).
31. Метаболизм, как совокупность процессов анаболизма и катоболизма.
32. Биологическая роль аскорбиновой кислоты.
33. Химический и ферментативный синтез полинуклеотидов, автоматический твердофазный синтез.
34. Метаболизм азота в организме человека.
35. Биосинтез мононуклеотидов и его регуляция.
36. Биосинтез аминокислот и его регуляция.
37. Химическая модификация, иммобилизация и стабилизация ферментов.
38. Химический и ферментативный синтез пептидов. Твердофазный пептидный синтез.
39. Биохимические взаимопревращения аминокислот, карбоновых кислот и моносахаридов.
40. Превращения аминокислот в специализированные продукты.
41. Механизм действия ферментов.
42. Регуляция экспрессии генов.
43. Химия биологической фиксации азота атмосферы.
44. Регуляция метаболизма углеводов.
45. Биохимия различных типов брожения.
46. Генетические измененные продукты питания – «+ и/или –»?
47. Абиотическое происхождение живой природы – «миф или реальность».
48. Проблемы клонирования живых организмов.
49. Химические превращения лекарственных средств в организме человека.
50. Метаболизм ненасыщенных жирных кислот и эйкозаноидов.
51. Биоэнергетика и тканевые источники энергии.
52. Порфирины и желчные пигменты.

9. Какой из гетероциклов, входит в структуру порфиринов:

- а) пиррол
- б) триазол
- в) пиримидин
- г) фуран

10. К гексозам относятся:

- а) рибоза
- б) фруктоза
- в) глюкоза
- г) эритроза

11. К простым омыляемым липидам относятся:

- а) фосфолипиды
- б) стероиды
- в) воски
- г) терпены

12. В состав РНК входит моносахарид:

- а) сахароза
- б) глюкоза
- в) рибоза
- г) фруктоза

13. К пиримидиновым азотистым основаниям, входящим в состав нуклеиновых кислот относятся:

- а) аденин
- б) гуанин
- в) урацил
- г) тимин

14. Нуклеотид - это:

- а) азотистое основание
- б) моносахарид
- в) азотистое основание, связанное гликозидной связью с пентозой
- г) эфир фосфорной кислоты с нуклеозидом

15. В состав ДНК не входит:

- а) аденин
- б) тимин
- в) урацил
- г) цитозин

16. Выбрать верное утверждение:

- а) гормоны гипофиза – тропины
- б) гормоны поджелудочной железы - либерины
- в) гормон гипоталамуса – инсулин
- г) гормоны надпочечников – рилизинг-факторы

17. К стероидным гормонам относятся:

- а) эндорфины
- б) инсулин
- в) адреналин
- г) эстрогены

18. Превращение определенных химических веществ внутри биологических клеток с момента их поступления до образования конечных продуктов:

- а) тканевое дыхание
- б) катаболизм
- в) анаболизм
- г) метаболизм

19. Общий путь катаболизма начинается с образования:

- а) ацетил - Коа
- б) аспартата
- в) цитрата
- г) глицерина

20. Цикл Кребса называют также:

- а) цикл ди- и трикарбоновых кислот
- б) цикл анаболизма
- в) цикл лимонной кислоты
- г) глиоксилатный цикл

19.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины «Химические основы биологических процессов» осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в формах: устного опроса; тестирования и подготовки рефератов. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и степень сформированности умений и навыков. Критерии оценивания приведены выше.