

Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Факультет физической культуры, естествознания и природопользования

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФФКЕП
В.А.Рябов
«16» марта 2023г.

Рабочая программа дисциплины

ФТД.04 Физиология живых систем

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки
География и Биология

Программа подготовки
бакалавриата

Квалификация выпускника
бакалавр
Форма обучения
Очная

Год набора 2019

Новокузнецк 2023

**Лист внесения изменений
в ФТД.04 Физиология живых систем**

Сведения об утверждении:

Утверждена Ученым советом факультета физической культуры, естествознания и природопользования (протокол Ученого совета факультета № 7 от 16.03.2023г.)
для ОПОП 2023 года набора на 2023 / 2024 учебный год
по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), направленность (профиль) География и Безопасность жизнедеятельности

Одобрена на заседании методической комиссии факультета ФКЕП
(протокол методической комиссии факультета № 3 от 17.02.2023 г.)

Одобрена на заседании профилирующей/обеспечивающей кафедры геоэкологии и географии
(протокол № 7 от 16.02.2023 г.) зав. кафедрой Ю.В. Удодов

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика основной образовательной программы высшего образования.....	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах).....	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	6
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам).....	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	11
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	14
6.1 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	14
6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы.....	15
6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций	23
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	23
а) основная учебная литература:.....	23
б) дополнительная учебная литература:.....	23
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	23
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	26
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	28
11. Иные сведения и (или) материалы.....	30
11.1. Занятия, проводимые в активной и интерактивной форме.....	30

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы бакалавриата

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	ПК- 1.1 способен ориентироваться в вопросах единства органического мира, молекулярных основах наследственности, физиологических механизмах работы различных органов и систем растений, животных и человека	Знать: - биохимические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных органов и систем растений, животных и человека; - молекулярные основы наследственности и изменчивости. Уметь: - изучать живой организм на разных уровнях его организации: от молекулярного до биосферного; - ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира; - объяснять законы генетики. Владеть - биохимическими и физиологическими экспериментальными методами изучения живого организма - методами генетического анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Курс «Физиология живых систем» является важным компонентом, составляющим основу физиологического комплекса биологических дисциплин.

Цель дисциплины «Физиология живых систем» получение студентами фундаментальных знаний и современных представлений о механизмах управления клеточными функциями и отдельными метаболическими процессами в клетке.

Задачи дисциплины «Физиология живых систем»:

1) сформировать у студентов понимание значимости физиологии живых систем в естественнонаучном образовании будущего учителя биологии;

2) ознакомить студентов с системой понятий, используемых для изучения закономерностей функционирования живых систем;

3) сформировать навыки и умения использования в будущей профессиональной деятельности знаний по физиологии живых систем.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единицы (ЗЕ), 144 академических часов.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов
	для очной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	72
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
Аудиторная работа (всего):	36
в т. числе:	
Лекции	16
Семинары, практические занятия	20
Практикумы	
Лабораторные работы	
Внеаудиторная работа (всего):	36
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:	
Курсовое проектирование	
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем	
Творческая работа (эссе)	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
Вид промежуточной аттестации обучающегося – зачёт (8 семестр)	

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Клетка как единица физиологических процессов. Структура клетки – компартментализация в клетках высших организмов.	10	2	-	8	Вопрос зачёта
2.	Внутриклеточный матрикс.	14	2	4	8	Вопрос семинара и зачёта.
3.	Информационная система клетки.	14	2	4	8	Вопрос семинара и зачёта.
4.	Обмен веществ и энергии в клетке.	10	2	-	8	Вопрос зачёта.
5.	Физиология клеточной мембраны. Транспорт веществ через мембрану – пассивный и активный. Биоэлектрические потенциалы. Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	18	2	6	10	Вопрос зачёта. Защита отчёта по лабораторной работе.
6.	Ca ²⁺ -транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.	16	4	4	8	Вопрос семинара и зачёта.
7.	Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача сигналов. Медиаторы.	20	4	6	10	Вопрос зачёта. Защита отчёта по лабораторной работе.

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (<i>часов</i>)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятель ная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
	Биогенные амины.					
8.	Механизмы иммунитета. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.	16	4	4	8	Вопрос семинара и зачёта.
9.	Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.	14	2	4	8	Вопрос семинара и зачёта. Защита отчёта по лабораторной работе.
10.	Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия.	14	2	4	8	Вопрос семинара и зачёта.
11.	ИТОГО	144	26	36	82	

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Клетка как единица физиологических процессов.	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Лекция №1. Клетка как единица физиологических процессов.	Строение клетки – внутриклеточные органеллы, цитоскелет, цитозоль. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Регуляция клеточных функций. Уровни организации живых организмов. Роль мембран в биохимических процессах клетки. Клеточное ядро. Митохондрии. ЭПР. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Пероксисомы.
2.	Внутриклеточный матрикс.	
Содержание лекционного курса		
2.1.	Лекция №2. Биохимия внутриклеточного матрикса.	Микрофиламенты, микротрубочки, промежуточные микрофиламенты.
Темы практических/семинарских занятий		
2.1.	Лабораторная работа №1. Внутриклеточный и внеклеточный матрикс.	Микрофиламенты, микротрубочки, промежуточные микрофиламенты. Состав внеклеточного матрикса – фибриллярные белки, полисахариды, протеогликаны. Базальная мембрана – специализированная форма внеклеточного матрикса. Интегрины. Взаимодействие цитоскелета и внеклеточного матрикса.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
2.2.	Лабораторная работа №2. Внеклеточный матрикс.	Состав внеклеточного матрикса – фибриллярные белки, полисахариды, протеогликаны. Базальная мембрана – специализированная форма внеклеточного матрикса. Интегрины. Взаимодействие цитоскелета и внеклеточного матрикса.
3.	Информационная система клетки.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
3.1.	Лекция №3. Воспроизведение и реализация генетической информации.	Воспроизведение и реализация генетической информации. Свойства генетической информации.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
3.1.	Лабораторная работа №3. Свойства генетической информации.	Клеточное ядро. Структурно-функциональная организация хромосом. Компактность генома эукариот. Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
3.2.	Лабораторная работа №4. Воспроизведение и реализация генетической информации.	Репликация ДНК и её регуляция. Транскрипция и структура транскриптов. Регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК – кеппирование, полиаденилирование. Характеристика генетического кода. Структура рибосом. Синтез полипептидов на рибосоме (Трансляция).
4.	Обмен веществ и энергии в клетке.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
4.1.	Лекция №4. Обмен веществ и энергии в клетке.	Определение понятий об обмене веществ, энергии и информации: метаболизм, катаболизм, анаболизм, рецепторные системы. Связь между обменом белков, углеводов и липидов. Обмен веществ как единая система процессов. Уровни регуляции обмена веществ в организме. Молекулярный уровень регуляции. Клеточный уровень регуляции.
5.	Физиология клеточной мембраны.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
5.1.	Лекция №5. Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	История открытия биоэлектрических потенциалов. Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез. Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль биоэлектрических потенциалов.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
5.1.	Лабораторная работа №5. Наблюдение биоэлектрических явлений (1 и 2 опыты Гальвани, опыт Маттеучи).	
5.2.	Лабораторная работа №6. Роль биоэлектрических потенциалов в	История открытия биоэлектрических потенциалов. Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез. Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	функционировании живых систем.	биоэлектрических потенциалов.
5.3.	Лабораторная работа №7. Физиология клеточной мембраны.	Контрольная работа.
6.	Ca²⁺-транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
6.1.	Лекция №6. Ca ²⁺ - транспортирующие системы.	Кальциевые насосы живой клетки. Механизм переноса ионов кальция. Строение и работа кальциевой АТФазы. Изоферменты кальциевой АТФазы
6.2.	Лекция №7. Внутриклеточные Ca ²⁺ - связывающие белки	Внутриклеточные Ca ²⁺ -связывающие белки – классификация, структура и механизм функционирования.
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
6.1.	Лабораторная работа №8. Количественное определение ионов кальция. Ca ²⁺ - транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.	Количественное определение ионов кальция. Кальциевые насосы живой клетки. Механизм и энергетика переноса ионов кальция.
6.2.	Лабораторная работа №9. Строение и работа кальциевой АТФазы. Внутриклеточные Ca ²⁺ - связывающие белки.	Строение и работа кальциевой АТФазы. Изоферменты кальциевой АТФазы. Кальциевые каналы саркоплазматического ретикулума. Внутриклеточные Ca ²⁺ - связывающие белки – классификация, структура и механизм функционирования.
7.	Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача сигналов.	
<i>Содержание лекционного курса</i>		
7.1.	Лекция №8. Взаимодействие клеток.	Рецепторы гормонов, их типы и G-белки. Медиаторы, синапсы, инотропный и метаботропный рецепторы.
7.2.	Лекция №9. Биогенные амины.	Катехоламины. Дофамин. Серотонин. Гистамин
<i>Темы практических/семинарских занятий</i>		
7.1.	Лабораторная работа №10. Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы.	Медиаторы, синапсы, инотропный и метаботропный рецепторы. Роль cAMP-зависимой системы внутриклеточной сигнализации. Роль cGMP-зависимой системы внутриклеточной сигнализации. Роль метаболитов фосфолипазы C, арахидоновой кислоты во внутриклеточной сигнализации. Роль и мишени оксида азота II и оксида углерода II во внутриклеточной сигнализации.
7.2.	Лабораторная работа №11. Биогенные амины.	Биогенные амины – катехоламины, дофамин, серотонин и гистамин.
7.3.	Лабораторная работа №12. Взаимодействие клеток.	Контрольная работа.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
8.	Механизмы иммунитета.	
Содержание лекционного курса		
8.1.	Лекция №10. Иммунитет.	Определение понятия «иммунитет». Главные функции иммунной системы. Основные закономерности развития иммунного ответа. Гуморальные факторы иммунитета. Стадии развития иммунного ответа.
8.2.	Лекция №11. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.	Молекулярные основы нейрогормональной регуляции иммунной системы. Влияние АКТГ и глюкокортикоидов на функции иммунной системы. Влияние адренергических соединений на функции иммунной системы. Влияние тиреотропного гормона на функции иммунной системы. Влияние половых гормонов на функции иммунной системы.
Темы практических/семинарских занятий		
8.1.	Лабораторная работа №13. Основные проявления и механизмы иммунного ответа.	Определение понятия «иммунитет». Главные функции иммунной системы. Анатомия и физиология иммунной системы. Основные закономерности развития иммунного ответа. Гуморальные факторы иммунитета. Стадии развития иммунного ответа. Иммунная подсистема кожи. Иммунная система слизистых оболочек.
8.2.	Лабораторная работа №14. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.	Молекулярные основы нейрогормональной регуляции иммунной системы. Влияние АКТГ и глюкокортикоидов на функции иммунной системы. Влияние адренергических соединений на функции иммунной системы. Влияние тиреотропного гормона на функции иммунной системы. Влияние половых гормонов на функции иммунной системы.
9.	Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.	
Содержание лекционного курса		
9.1.	Лекция №12. Стресс.	Феномен стресса. Стресс-реакция. Стресс-система. Стресс-лимитирующие системы.
Темы практических/семинарских занятий		
9.1.	Лабораторная работа №15. Определение стрессорной устойчивости сердечно-сосудистой системы.	Определение стрессорной устойчивости сердечно-сосудистой системы.
9.2.	Лабораторная работа №16. Основы предрасположенности и устойчивости к стрессорным повреждениям.	Основы предрасположенности и устойчивости к стрессорным повреждениям.
10.	Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия.	
Содержание лекционного курса		
10.1.	Лекция №13. Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия.	Гомеостаз и адаптация. Энантиостаз и адаптация. Фундаментальные механизмы биохимической адаптации.
Темы практических/семинарских занятий		
10.1.	Лабораторная работа	Гомеостаз и адаптация. Энантиостаз и адаптация.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	№17. Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия.	Фундаментальные механизмы биохимической адаптации. Адаптивные изменения ферментных систем. Адаптация на уровне микроокружения макромолекул. Адаптация путём изменений метаболической активности. Скорость биохимической адаптации и её связь с имеющимися адаптивными механизмами.
10.2.	Лабораторная работа №218. Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия.	Скорость биохимической адаптации и её связь с имеющимися адаптивными механизмами.

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

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана, не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умения организовать своё время. При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в списке литературы, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях. Студенту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчёта в форме реферата или конспекта. Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на семинарских и индивидуальных занятиях.

№	Название раздела, темы	Кол-во часов в соотв. с тематическим планом	Виды самостоятельной работы	Формы контроля
1.	Клетка как единица физиологических процессов. Структура клетки – компартментализация в клетках высших организмов. Цитозоль. Аппарат Гольджи. Митохондрии. Пероксисомы. Лизосомы. Эндоплазматический ретикулум. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Регуляция клеточных функций.	8	Подготовка к аудиторным занятиям; реферат	Реферат; вопрос зачёта
2.	Внутриклеточный и внеклеточный матрикс. Состав внеклеточного матрикса – фибриллярные белки, полисахариды, протеогликаны. Базальная мембрана – специализированная форма внеклеточного матрикса. Интегрины. Взаимодействие цитоскелета и внеклеточного матрикса	8	Подготовка к аудиторным занятиям; решение задач; ответы на вопросы для самоконтроля	Семинар; вопрос зачёта. Защита отчёта по лабораторной работе, индивидуальное задание.
3.	Информационная система	8	Подготовка к	Семинар; вопрос

	клетки. Хранение и передача генетической информации. Репликация ДНК. Точность воспроизведения ДНК. Полимеразы, участвующие в репликации, их ферментативная активность. Вилка репликации, события на отстающей нити. Синтез РНК (транскрипция ДНК). Общая схема биосинтеза белка, роль РНК в этом процессе.		аудиторным занятиям	зачёта; реферат; индивидуальное задание.
4.	Обмен веществ и энергии в клетке. Определение понятий об обмене веществ, энергии и информации: метаболизм, катаболизм, анаболизм, рецепторные системы. Связь между обменом белков, углеводов и липидов. Обмен веществ как единая система процессов. Уровни регуляции обмена веществ в организме. Молекулярный уровень регуляции. Клеточный уровень регуляции.	8		вопрос зачёта; реферат
5.	Физиология клеточной мембраны. Строение мембран и роль липидов, белков и углеводсодержащих соединений в их организации. Перенос веществ и сигналов через мембраны. Биоэлектрические потенциалы. Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	10	Подготовка к аудиторным занятиям; ответы на вопросы для самоконтроля	вопрос зачёта; реферат. Защита отчёта по лабораторной работе, индивидуальное задание.
6.	Ca²⁺-транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке. Кальциевые насосы живой клетки. Механизм и энергетика переноса ионов кальция. Строение и работа кальциевой АТФазы. Изоферменты кальциевой АТФазы. Кальциевые каналы саркоплазматического ретикулума. Внутриклеточные Ca²⁺-связывающие белки – классификация, структура и механизм функционирования.	8	Подготовка к аудиторным занятиям; ответы на вопросы для самоконтроля; курсовая работа	вопрос зачёта; реферат. Защита отчёта по лабораторной работе, индивидуальное задание.
7.	Взаимодействие клеток –	10	Подготовка к	вопрос зачёта;

	синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача сигналов. Медиаторы. Биогенные амины. Межклеточные сигнальные вещества. Рецепторы гормонов, их типы и G-белки. Медиаторы, синапсы, ионотропный и метаботропный рецепторы. Внутриклеточные сигнальные пути – cAMP-опосредованные, cGMP-, NO- и CO-опосредованные, пути, опосредованные липидам. Биогенные амины – катехоламины, дофамин, серотонин и гистамин.		аудиторным занятиям; ответы на вопросы для самоконтроля; курсовая работа	реферат. Индивидуальное задание. Защита отчёта по лабораторной работе.
8.	Механизмы иммунитета. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы. Определение понятия «иммунитет». Главные функции иммунной системы. Анатомия и физиология иммунной системы. Основные закономерности развития иммунного ответа. Гуморальные факторы иммунитета. Стадии развития иммунного ответа. Иммунная подсистема кожи. Иммунная система слизистых оболочек. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.	8	Подготовка к аудиторным занятиям; ответы на вопросы для самоконтроля; курсовая работа	вопрос зачёта; семинар; реферат. Индивидуальное задание.
9.	Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы. Феномен стресса. Стресс-реакция. Стресс-система. Стресс-лимитирующие системы. Основы предрасположенности и устойчивости к стрессорным повреждениям.	8	Подготовка к аудиторным занятиям; ответы на вопросы для самоконтроля	вопрос зачёта; реферат. Защита отчёта по лабораторной работе, индивидуальное задание.
10.	Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия. Гомеостаз и адаптация. Энантиостаз и адаптация. Фундаментальные механизмы биохимической адаптации. Адаптивные изменения ферментных систем. Адаптация на	8	Подготовка к аудиторным занятиям; ответы на вопросы для самоконтроля	вопрос зачёта; реферат. Защита отчёта по лабораторной работе, индивидуальное задание.

	уровне микроокружения макромолекул. Адаптация путём изменений метаболической активности. Скорость биохимической адаптации и её связь с имеющимися адаптивными механизмами.			
--	--	--	--	--

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контроль знаний студентов проводится по следующей схеме:

- промежуточная аттестация знаний и умений в течение семестра;
- аттестация по итогам семестра в форме зачёта с оценкой.

Контрольно-измерительные материалы по дисциплине «Физиология живых систем», включают:

- контрольные вопросы по темам дисциплины;
- фонд индивидуальных домашних заданий;
- фонд тестовых заданий по дисциплине;
- перечень тем реферата;
- перечень вопросов к зачёту;
- методические указания к выполнению лабораторных работ.

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	наименование оценочного средства
1.	Клетка как единица физиологических процессов.	СПК-5, ПК-2	Вопросы семинара и зачёта, реферат
2.	Внутриклеточный матрикс.	СПК-5, ПК-2	Вопросы семинара и зачёта, реферат, индивидуальное задание.
3.	Информационная система клетки.	СПК-5, ПК-2	Вопрос зачёта, семинара, реферат, индивидуальное задание.
4.	Обмен веществ и энергии в клетке.	СПК-5, ПК-2	Вопрос зачёта, реферат
5.	Физиология клеточной мембраны.	СПК-5, ПК-2	Вопрос зачёта. Защита отчёта по лабораторной работе, реферат, индивидуальное задание.
6.	Ca ²⁺ -транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.	СПК-5, ПК-2	Вопрос зачёта, семинара, реферат, индивидуальное задание.
7.	Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача сигналов.	СПК-5, ПК-2	Вопрос зачёта, семинара, реферат, индивидуальное задание.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	наименование оценочного средства
8.	Механизмы иммунитета.	СПК-5, ПК-2	Вопрос экзамена, зачёта, реферат, индивидуальное задание.
9.	Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.	СПК-5, ПК-2	Вопрос зачёта. Защита отчёта по лабораторной работе, реферат, индивидуальное задание.
10.	Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия.	СПК-5, ПК-2	Вопрос зачёта, семинара, реферат, индивидуальное задание.

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачёт с оценкой

В качестве формы итогового контроля знаний по дисциплине «Физиология живых систем» предусмотрен зачёт с оценкой в 7 семестре. Перечень вопросов зачёта содержится в данных методических материалах и предоставляется студентам заранее.

1) типовые вопросы

- 1) Структура клетки – компартментализация в клетках высших организмов.
- 2) Состав внеклеточного матрикса.
- 3) Репликация ДНК. Точность воспроизведения ДНК. Полимеразы, участвующие в репликации, их ферментативная активность.
- 4) Синтез РНК (транскрипция ДНК).
- 5) Общая схема биосинтеза белка, роль РНК в этом процессе.
- 6) Определение понятий об обмене веществ, энергии и информации: метаболизм, катаболизм, анаболизм, рецепторные системы.
- 7) Связь между обменом белков, углеводов и липидов.
- 8) Уровни регуляции обмена веществ в организме. Молекулярный уровень регуляции. Клеточный уровень регуляции.
- 9) Строение мембран и роль липидов, белков и углеводсодержащих соединений в их организации.
- 10) Перенос веществ и сигналов через мембраны.
- 11) Биоэлектрические потенциалы. Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем. Классификация биоэлектрических потенциалов.
- 12) История учения о «животном электричестве». Понятие тока покоя и тока действия.
- 13) Мембранно-ионная теория тока покоя.
- 14) Механизм возникновения тока действия. Изменение проницаемости мембраны при возникновении потенциала действия. K^+ - Na^+ -насос.
- 15) Синапсы, их физиологические свойства, виды. Передача возбуждения в синапсах. Роль медиаторов.
- 16) Феномен стресса. Стресс-реакция. Стресс-система. Стресс-лимитирующие системы.
- 17) Основы предрасположенности и устойчивости к стрессорным повреждениям.
- 18) Гомеостаз и адаптация. Энантиостаз и адаптация.

- 19) Фундаментальные механизмы биохимической адаптации. Адаптивные изменения ферментных систем. Адаптация на уровне микроокружения макромолекул. Адаптация путём изменений метаболической активности.
- 20) Скорость биохимической адаптации и её связь с имеющимися адаптивными механизмами.

2) критерии оценивания компетенций (результатов)

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать

- принципы клеточной организации биологических объектов; биохимические и биофизические основы мембранных процессов; теоретические основы механизмов регуляции физиологических функций; современные представления о принципах структурной и функциональной организации и механизмах регуляции анализаторов; взаимодействие местных, гормональных и нервных механизмов регуляции физиологических функций;

уметь

- понимать, излагать и анализировать полученную информацию и представлять результаты наблюдений и исследований; использовать знания в профессиональной деятельности.

3) описание шкалы оценивания

Знания и умения студентов при итоговом контроле по дисциплине оцениваются на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» на зачёте с оценкой ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» на зачёте с оценкой ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Но в ответе:

- имеются негрубые ошибки или неточности;
- возможны затруднения в использовании практического материала;
- делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» на зачёте с оценкой ставится при:

- схематичном неполном ответе;
- неумении оперировать специальными терминами или их незнание;
- с одной грубой ошибкой;
- неумением приводить примеры практического использования научных знаний.

Оценка «неудовлетворительно» на зачёте с оценкой ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками;
- неумением оперировать специальной терминологией;
- неумением приводить примеры практического использования научных знаний.

6.2.2 Наименование оценочного средства

1) типовые задания (вопросы)

Темы рефератов.

1. Белки и их функции в организме.

2. Важнейшие моносахариды и их производные (альдоновые и уроновые кислоты, сахароспирты, аминосахары, гликозиды и др.). Биологическое значение моносахаров и их производных.
3. Олигосахариды. Номенклатура и классификация. Характеристика биологически важных олигосахаридов.
4. Полисахариды (структурные и резервные). Гомо- и гетерополисахариды и их биологическая роль.
5. Нейрогуморальная регуляция углеводного обмена.
6. Фосфо-, сфинго- и гликолипиды. Биологическая роль.
7. Структура, свойства и функции биомембран. Роль липидов и белков в их строении.
8. Механизмы мембранного транспорта (активный и пассивный трансмембранный перенос).
9. Гормоны (классификация, механизм действия), биологическое значение.
10. Пептидные гормоны. Характеристика важнейших представителей. Механизм действия пептидных гормонов.
11. Современные представления о структуре гена.
12. Полуконсервативный механизм биосинтеза ДНК (современное представление). Ферменты, обеспечивающие этот процесс.
13. Общее представление о биосинтезе РНК. Транскрипция у прокариот. Особенности транскрипции у эукариот.
14. Уровни регуляции жизненных процессов в живой природе.
15. Циклические нуклеотиды (цАТФ, цГТФ) и их биологическая роль.
16. Белки-рецепторы и рецепторная функция плазматической мембраны.
17. Структура, свойства и функции биомембран.
18. Биохимия программируемой клеточной смерти (апоптоза) у животных.
19. Биохимические основы иммунитета.
20. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.
21. Простагландины как биологические регуляторы.
22. Как гены контролируют развитие клеток.
23. ДНК и рак.
24. Внутриклеточные Ca^{2+} -связывающие белки. Структура и механизм функционирования.
25. Передача и трансдукция гормонального сигнала в разные части клетки.
26. Кальциевые насосы живой клетки.
27. Оксид азота – регулятор клеточного метаболизма.
28. Оксид углерода – регулятор клеточного метаболизма.
29. Электричество в жизни животных и растений.

Словарь терминов:

Аденилатциклаза
Апоптоз
Белки
Гистоны
Гормональная регуляция
Гуморальная регуляция
Иммунитет
Инозитолтрифосфат
Интерлейкины
Киназы
Клеточный цикл
Липиды
Нуклеосома
Онкогены

Репликация
Рецептор
Транскрипция
Трансляция
Углеводы
Фосфатаза
Фосфолипаза
Фоторецепция
Хеморецепция
Циклинзависимые киназы
Циклины
Протоонкогены
Супрессоры
Медиатор
Синапс

Контрольная работа. Гормоны. Иммуитет.

1. Основной функцией гормонов является:

- 1) защитная
- 2) регуляторная
- 3) каталитическая
- 4) транспортная

2. Координирующим центром эндокринной системы является:

- 1) гипофиз
- 2) спинной мозг
- 3) поджелудочная железа
- 4) гипоталамус
- 5) тимус

3. Роль гормонов передней доли гипофиза заключается:

- 1) в регуляции функций периферических эндокринных желёз
- 2) в ингибировании секреции рилизинг-факторов
- 3) в активации выработки статинов

4. Выберите правильные ответы.

Гормоны:

- А. Проявляют свои эффекты через взаимодействие с рецепторами
- Б. Синтезируются в задней доле гипофиза
- В. Изменяют активность ферментов путём частичного протеолиза
- Г. Индуцируют синтез ферментов в клетках-мишенях
- Д. Синтез и секреция регулируется по механизму обратной связи

5. К гормонам белковой природы относятся:

- 1) трийодтиронин
- 2) тироксин
- 3) паратгормон
- 4) адреналин
- 5) альдостерон

6. Инсулин представляет собой:

- 1) производное ненасыщенных жирных кислот
- 2) производное аминокислоты тирозина
- 3) низкомолекулярный белок
- 4) гликопептид

7. Выберите правильные ответы.

Под влиянием инсулина в печени ускоряются:

- А. Биосинтез белков
- Б. Биосинтез гликогена
- В. Глюконеогенез
- Г. Биосинтез жирных кислот
- Д. Гликолиз

8. Выберите правильные ответы.

Инсулин:

- А. Ускоряет транспорт глюкозы в мышцы
- Б. Ускоряет синтез гликогена в печени
- В. Стимулирует липолиз в жировой ткани
- Г. Ускоряет глюконеогенез
- Д. Ускоряет транспорт глюкозы в адипоциты

9. Йод входит в состав:

- 1) глюкагона
- 2) паратгормона
- 3) кальцитонина
- 4) тироксина

10. Выберите правильные ответы.

К стероидным гормонам относятся:

- 1) кальцитонин
- 2) вазопрессин
- 3) окситоцин
- 4) тестостерон
- 5) адреналин

11. Выберите правильные ответы.

Стероидные гормоны:

- А. Проникают в клетки-мишени
- Б. Транспортируются кровью в комплексе со специфическими белками
- В. Стимулируют реакции фосфорилирования белков
- Г. Взаимодействуют с хроматином и изменяют скорость транскрипции
- Д. Участвуют в процессе трансляции

12. К гормонам, производным ароматических аминокислот, относятся:

- 1) эстрадиол
- 2) тироксин
- 3) секретин
- 4) норадреналин

13. В поджелудочной железе синтезируются:

- 1) тироксин
- 2) глюкагон
- 3) окситоцин
- 4) адреналин
- 5) инсулин

14. В регуляции обмена электролитов принимает участие:

- 1) инсулин
- 2) норадреналин
- 3) альдостерон
- 4) прогестерон
- 5) тиреотропин

15. Содержание кальция и фосфора в крови регулируют:

- 1) паратгормон
- 2) кальцитонин
- 3) адренокортикотропин

4) эстрадиол

5) глюкагон

16. Аденилатциклазу активируют:

1) прогестерон

2) меланотропин

3) глюкагон

4) адреналин

5) альдостерон

17. Гормоны пептидной природы синтезируются:

1) в коре надпочечников

2) в мозговом слое надпочечников

3) в семенниках

4) в гипофизе

5) в яичниках

18. Стероидные гормоны синтезируются:

1) в поджелудочной железе

2) в семенниках

3) в мозговом слое надпочечников

4) в коре надпочечников

5) в щитовидной железе

19. В слизистой кишечника секретируется гормон:

1) инсулин

2) секретин

3) соматолиберин

4) гастрин

5) кортикотропин

20. Биосинтез кортикостероидов стимулирует:

1) адренокортикотропин

2) кальцитонин

3) кортикостерон

4) инсулин

21. Адреналин активирует фермент:

1) каталазу

2) аденилатциклазу

3) гликогенсинтетазу

4) холинэстеразу

5) фосфатазу

22. Синтез гормонов щитовидной железы активирует:

1) кортикотропин

2) тиреотропин

3) соматотропин

23. Кортизол – гормон коры надпочечников регулирует:

1) обмен жиров, белков, углеводов

2) обмен воды и минеральных солей

3) биосинтез фермента гликогенсинтетазы

24. Минералокортикоиды регулируют обмен:

1) углеводный

2) липидный

3) водно-солевой

25. Производными ненасыщенных жирных кислот являются:

1) пролактин

2) простагландины

- 3) соматостатин
- 4) секретин
- 5) тироксин

26. Дофамин вырабатывается:

- 1) в мозговом слое надпочечников
- 2) в коре надпочечников
- 3) в тимусе
- 4) в семенниках
- 5) в паращитовидной железе

27. Установите соответствие:

Гормоны

- 1) тироксин
- 2) пролактин
- 3) соматостатин
- 4) альдостерон
- 5) андрогены

Синтезируются в железе

- А. Щитовидной
- Б. Гипофизе
- В. Семенниках
- Г. Поджелудочной
- Д. Коре надпочечников

28. Установите соответствие:

Гормон

- 1) адреналин
- 2) глюкагон
- 3) тироксин
- 4) прогестерон

Тип рецепции

- А. Цитозольный
- Б. Мембранно-опосредованный

29. Вторичными посредниками гормонов в клетке являются:

- 1) ионы кальция
- 2) цАМФ
- 3) ГДФ
- 4) АТФ
- 5) кальмодулин

30. Типы иммунного ответа:

- 1) гуморальный
- 2) организменный
- 3) клеточный
- 4) молекулярный
- 5) межклеточный

31. Реализацию реакций иммунитета обеспечивают:

- 1) тучные клетки, макрофаги, В-лимфоциты
- 2) макрофаги, В-лимфоциты, Т-лимфоциты
- 3) эритроциты, Т-лимфоциты, макрофаги

32. Захват фрагментацию чужеродного материала (антигена) главным образом осуществляют:

- 1) лимфоциты
- 2) макрофаги
- 3) тучные клетки

4) эритроциты

5) базофилы

33. Молекулы белков главного комплекса гистосовместимости имеются на поверхности:

1) почти всех соматических клеток эукариот

2) эритроцитов

3) макрофагов

4) В-лимфоцитов

5) митохондрий

34. Активация системы комплемента происходит по типу:

1) ограниченного протеолиза

2) белок-белкового взаимодействия

3) аллостерической регуляции

4) химической нековалентной модификации

35. Активация комплемента приводит к возникновению:

1) специфических ингибиторов в сыворотке крови

2) моноспецифических антител

3) активного мембраноатакующего комплекса

36. Решающим моментом иммунного ответа является взаимодействие:

1) макрофагов и нейтрофилов

2) лимфоцитов и системы комплемента

3) нейтрофилов и системы комплемента

4) В- и Т-лимфоцитов

5) макрофагов, В- и Т-лимфоцитов

37. Установите соответствие:

Т-лимфоциты

1) цитотоксические Т-клетки

2) Т-хелперы

3) Т-супрессоры

Функции

А. выделяют химические медиаторы, которые активизируют В-клетки и макрофаги

Б. способны непосредственно убивать клетки, инфицированные вирусами

В. в основном подавляют реакцию Т-хелперов

2) критерии оценивания компетенций (результатов)

Текущий контроль: отчет по индивидуальному заданию и лабораторной работе проходит в устной форме. При защите отчета студенты должны раскрыть содержание терминов, используемых в отчёте. Назвать объект и цель работы, показать таблицы или графики с результатами работы и сделать выводы.

Критерии оценки результатов тестирования

Оценка «отлично» ставится, если студент правильно ответил более чем на 90% вопросов, «хорошо» – более чем на 78%, «удовлетворительно» – более чем на 60% вопросов, «неудовлетворительно» – менее чем на 50% вопросов.

Критерии оценки реферата

При оценке реферата учитывается:

- соответствие содержания реферата заявленной теме;
- полнота раскрытия темы;
- перечень использованной литературы;
- соответствие оформления требованиям.

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

Итоговая оценка работы студента по дисциплине выставляется в ходе зачёта с оценкой. Каждая итоговая оценка носит комплексный характер и складывается из следующих составляющих: собеседование на зачёте - отражает уровень теоретических знаний студента; умения применять знания в практических целях оцениваются при проверке самостоятельной работы студентов и на практических занятиях.

Примерные вопросы и задания, критерии оценки сформированности компетенций представлены в п. 6 настоящей рабочей программы.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Караулова Л. К. Физиология: учебное пособие для вузов / Л. К. Караулова, Н. А. Красноперова, М. М. Расулов. - Москва: Академия. - 2009. - 376 с. - ISBN 9785769554223
2. Физиология человека: учебное пособие / А.А. Семенович, В.А. Переверзев, В.В. Зинчук, Т.В. Короткевич; под ред. А.А. Семенович. - 4-е изд., испр. - Минск: Вышэйшая школа, 2012. - 544 с. - ISBN 978-985-06-2062-0 [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119841>
3. Гайворонский, И. В. Анатомия центральной нервной системы и органов чувств [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата/ И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорчук. – Электронные текстовые данные. - Москва: Юрайт, 2015.
4. Биохимические основы жизнедеятельности человека [Текст]: учебное пособие для вузов /Ю.Б. Филиппович, А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова, Н.М. Кутузова. - Москва: ВЛАДОС, 2005. - 407 с. - (Учебное пособие для вузов). - ISBN 5691005057.

б) дополнительная учебная литература:

1. Ленинджер А. Основы биохимии (В 3 томах) / Пер. с англ. М.: Мир, 1985.
2. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия: учеб. для вузов. М.: Высшая школа, 2003. 630с.
3. Шмидт Р., Тевс Дж. Физиология человека. М.: Мир, 1985. (в 3-х томах).
4. Большой практикум по физиологии человека и животных: учебное пособие для вузов под ред. Ноздрачева А.Д.-М. Академия, 2007.
12. Комов В.П., Шведова В.Н. Биохимия: учеб. для вузов. М.: Дрофа, 2004. 640с. (Высшая школа).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1.	http://library.nkfi.ru	
2.	http://e.lanbook.com	
3.	http://www.znaniyum.com/	
4.	http://biblio-online.ru	
5.	http://biblioclub	

Соросовский образовательный журнал на сайте www.issep.rssi.ru;

<http://www.netbook.perm.ru/soj.html>

Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>

Университетская информационная система России <http://uisrussia.msu.ru>

Бесплатная библиотека on-line на Sibnet <http://lib.sibnet.ru>

<http://univertv.ru/>, разделы Химия, Биология

<http://www.humbio.ru/>, база знаний по биологии человека

Возможность доступа студентов к электронным фондам учебно-методической документации:

ЭБС издательства «Лань»

N n/n	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС Издательства Лань http://e.lanbook.com/
2	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	ООО «Издательство Лань», Договор № 160-ЕП от 27 марта 2014г.
3	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 г.
4	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	Свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС77-42547 от 3.11.2010 г.
5	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов, обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ ко всем книгам, входящим в пакеты, в любое время, из любого места посредством сети Интернет.

ЭБС «ZNANIUM.COM»

N n/n	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС «znanium.com» http://znanium.com
2	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	Научно-издательский центр «ИНФРА-М». Договор №1-ЭБС от

	договора	24.03.2014г. Договор №2-ЭБС от 24.03.2014г.
3	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы	Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620724 от 25.11.2010 г.
4	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	Свидетельство о регистрации СМИ Эл. № ФС77-49601 от 02.05.2012 г.
5	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов, обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ ко всем книгам, входящим в коллекции, в любое время, из любого места посредством сети Интернет.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»

N п/п	Основные сведения об электронно-библиотечной системе*	Краткая характеристика
1	Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа, для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет	ЭБС «Университетская библиотека online» http://biblioclub.ru
2	Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора	ООО «НексМедиа» Договор №ЕП 1-44/2014 от 20.02.2014г.
3	Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы	Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2010620554 от 27.09.2010 г.
4	Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации	Свидетельство о регистрации СМИ Эл. №ФС 77-42287 от 11.01.2010г.
5	Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов, обучающихся по каждой из форм получения образования	Одновременный и неограниченный доступ ко всем книгам, входящим в пакеты, в любое время, из любого места посредством сети Интернет, авторизованный

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Контроль выполнения самостоятельной работы проводится каждые две недели, начиная с начала семестра. Защита рефератов проходит на лабораторных занятиях. Предлагаемые варианты заданий (семинары, диктант по терминам, конспектирование вопросов самостоятельной работы, написание и защита рефератов) преследуют цель выявить умение студентов работать с учебниками, самостоятельно отбирать, анализировать и обобщать материал, разбираться в деталях поставленного вопроса. Вопросы даются строго в определённой последовательности в соответствии с программой. В связи с тем, что они носят обобщающий характер и требуют для ответа чёткого отбора основного материала, рекомендуется перед выполнением заданий внимательно проработать учебный материал.

Что такое лабораторная работа

Во время лабораторной работы студенты формируют умения и навыки, необходимые им в профессиональной деятельности. Во время лабораторных работ студенты:

- разбирают наиболее сложные учебные вопросы;
- выполняют лабораторные работы;
- отвечают на контрольные вопросы;
- решают ситуационные задачи.

Во время лабораторных работ основное внимание преподавателей направлено на:

- краткое обсуждение наиболее сложных теоретических вопросов,
- организацию самостоятельной работы студентов.

Студенты приходят на лабораторную работу, предварительно подготовившись к нему.

Самостоятельность работы студентов при подготовке к лабораторной работе и непосредственно во время лабораторной работы обеспечивается наличием методических указаний для студентов для каждого практического занятия. В методических указаниях сообщается:

1. Тема занятия.
2. Цель занятия: зачем необходимо усваивать учебный материал данной темы.
3. Задачи занятия: конкретные знания и умения, которые студент должен приобрести.
4. Перечень основных терминов.
5. Учебные вопросы, разбираемые на занятии.

Как готовиться к лабораторным работам

Зная тему лабораторной работы, необходимо готовиться к ней заблаговременно:

- читайте учебный материал по теме в учебнике, конспекте лекции,
- составляйте словарь терминов,
- отвечайте на контрольные вопросы,
- решайте ситуационные задачи,
- готовьтесь дать развернутый ответ на учебные вопросы.

Готовиться можно индивидуально, парами или в составе малой группы.

Как работать на лабораторном занятии

Если вы готовились к лабораторной работе, то имеете чёткое представление о том, что и как будете делать на занятии. В начале занятия вы должны принимать активное участие в обсуждении теоретических учебных вопросов, отвечать на вопросы преподавателя, задавать ему вопросы по неясным вам фрагментам изучаемой темы.

Имея инструкции, вы выполняете лабораторные работы, решаете ситуационные задачи, оформляете выполненную работу в рабочей тетради. Вы можете работать индивидуально, в паре с другим студентом или в составе малой группы сотрудничества.

Во время лабораторной работы вы:

- должны чётко представлять себе: что и как должны делать,
- соблюдаете тишину,
- способствуете формированию рабочей атмосферы, продуктивной и творческой работе,
- внимательно слушаете преподавателя,

- своевременно консультируетесь у преподавателя по неясным вопросам,
- не мешаете работать другим студентам,
- аккуратно, реалистично и своевременно оформляете результаты своей работы в рабочей тетради,

- должны быть готовы ответить на вопросы преподавателя по содержанию и результатам выполняемой работы.

Во время лабораторной работы вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу любой темы.

Придя домой, вы должны повторить пройденный на занятии материал и подготовиться к контролю полученных вами знаний и умений.

Отработка студентами пропущенных лабораторных работ

Лабораторная работа, пропущенная студентом, отрабатывается одним из следующих способов:

- студент приходит на практическое занятие по пропущенной теме в специально выделенное для этого время; он самостоятельно выполняет лабораторную работу, решает ситуационные задачи, оформляет рабочую тетрадь и отвечает на вопросы преподавателя, присутствующего на занятии.

Пропущенные практические занятия должны отрабатываться своевременно, до контрольной работы по соответствующему разделу учебной дисциплины.

Готовясь к отработке пропущенного занятия, студент должен выучить теоретический материал по теме занятия, изучить содержание лабораторной работы, сделать соответствующие зарисовки или оформить протокол эксперимента, выполнить задания самостоятельной работы и ответить на контрольные вопросы.

Непосредственно на занятии студент выполняет лабораторную работу, решает предложенные преподавателем ситуационные задачи и отвечает на его вопросы по учебному материалу темы.

Как готовиться к лекциям

Лекция является важнейшей формой организации учебного процесса. Она:

- знакомит с новым учебным материалом,
- разъясняет учебные элементы, трудные для понимания,
- систематизирует учебный материал,
- ориентирует в учебном процессе.

Для того чтобы лекция для студента была продуктивной, к ней надо готовиться. Подготовка к лекции заключается в следующем:

- узнайте тему лекции (по тематическому плану, по информации лектора),
- прочитайте учебный материал по учебнику и учебным пособиям,
- выпишите основные термины,
- ответьте на контрольные вопросы по теме лекции,
- уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными,
- запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Как работать на лекции

Для лекционной работы требуется отдельная тетрадь. Готовясь к лекции, вы уже написали в ней тему лекции и перечень основных терминов.

Вы готовы работать на лекции? Тогда:

- запишите за лектором крупные учебные вопросы, которые будут разобраны на лекции,
- в начале лекции уясните цель лекции, которую ставит лектор перед собой и вами,
- внимательно слушайте лектора, отмечайте наиболее существенную информацию и кратко записывайте её в тетрадь,

- сравнивайте то, что вы слышите на лекции, с прочитанным ранее и располагайте, укладывайте новую информацию в собственную уже имеющуюся систему знаний или создавайте новую систему,

- по ходу лекции в своём тексте подчеркивайте новые термины, записывайте их отдельно

- или отмечайте их среди терминов, написанных вами при подготовке к лекции,
- вслед за лектором делайте рисунки, рисуйте схемы и таблицы,
 - если лектор приглашает к дискуссии – участвуйте в ней, если задает вопросы – отвечайте на них,
 - в конце лекции вместе с лектором сделайте выводы и убедитесь, что поставленная цель достигнута,
 - если на лекции вы не получили ответы на подготовленные вами вопросы – задайте их,
 - сразу после лекции допишите пропущенные слова в написанных фразах, завершите оформление рисунков, схем и таблиц,
 - придя домой, прочитайте записанную лекцию, подчеркните наиболее важные фразы, составьте словарь новых терминов.

Отработка студентами пропущенных лекций

Лекция, пропущенная студентом, отрабатывается одним из следующих способов:

- студент пишет краткий реферат по теме пропущенной лекции и отвечает на вопросы лектора по данной теме.

Пропущенные лекции должны отрабатываться своевременно, до контрольной работы по соответствующему разделу учебной дисциплины.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине / модулю, используемого программного обеспечения и информационных справочных систем

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

230 Кабинет основ безопасности жизнедеятельности. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:

- занятий лекционного типа.

Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья.

Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер, проектор, экран.

Используемое программное обеспечение: MSWindows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/KMP от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО).

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС) по дисциплине

1. Соросовский образовательный журнал на сайте www.issep.rssi.ru; <http://www.netbook.perm.ru/soj.html>
2. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>
3. Университетская информационная система России <http://uisrussia.msu.ru>
4. Бесплатная библиотека on-line на Sibnet <http://lib.sibnet.ru>
5. <http://univertv.ru/>, разделы Химия, Биология
6. <http://www.humbio.ru/>, база знаний по биологии человека
7. <http://www.bio.fizteh.ru/student/files/biology/biolections/> Интернет-портал «Легендарный Физтех».htm

10.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№	Образовательная	Характеристика	Представление
---	-----------------	----------------	---------------

п/п	технология		оценочного средства в фонде
1.	Реферат	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, реферировать и анализировать их, правильно оформлять и, при необходимости, защищать свою точку зрения по проблематике реферата	Темы рефератов
2.	Доклад / сообщение	Средство, позволяющее проводить самостоятельный поиск материалов по заданной теме, анализировать их, и излагать полученную информацию обучающимся.	Темы докладов / сообщений
3.	Проблемное обучение (проблемные лекции, семинарские и практические занятия)	Последовательное и целенаправленное выдвижение перед обучающимися проблемных задач, разрешая которые обучаемые активно добывают знания, развивают мышление, делают выводы, обобщающие свою позицию по решению поставленной проблемы.	Тема (проблема), концепция и ожидаемый результат каждого типа занятий
4.	Семинар-дискуссия	Коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе.	Вопросы к семинару
5.	Традиционные технологии (информационные лекции, практические и лабораторные занятия)	Создание условий, при которых обучающиеся пользуются преимущественно репродуктивными методами при работе с конспектами, учебными пособиями, наблюдая за изучаемыми объектами, выполняя практические работы по инструкции.	Тесты, практические задания

Программное обеспечение:

Текстовый редактор Microsoft Word, базы данных Microsoft Exel, Microsoft PowerPoint
Графические редакторы Corel Draw и Adobe Photoshop
Статистические программы и пакеты анализа Microsoft Exel и Statistica

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
1.	Видеопроектор	2	Демонстрация материалов лекций, семинарских, практических занятий, учебных и научных видеоматериалов
2.	Видеокомплекс (видеомагнитофон, телевизор)	2	Демонстрация материалов научных видеофильмов: «Гормоны». «Видеопрактикум» по физиологии
3.	Фотоэлектроколориметр	1	Работа на практических занятиях с фотоэлектроколориметром для определения оптической плотности исследуемых жидкостей
4.	Комплект наглядных	22	На лекциях, семинарских занятиях

	пособий		таблицы по темам: 1. Биосинтез белка. 2. Схема последовательных этапов синтеза белка. 3. Трансляция 4. Структура рибосом. 5. тРНК 6. Активация аминокислоты. 7. Белки. 8. Строение и уровни организации белка. 9. Пиримидиновое основание. 10. Пуриновые основания. 11. Схема строения нуклеотида. 12. ДНК. 13. Удвоение ДНК. 14. Синтез нуклеиновых кислот и белков. 15. Синтез иРНК. 16. генетический код. 17. Регуляция активности генов (модель оперона). 18. Схема регуляции транскрипции у прокариот. 19. Обмен углеводов. 20. Действие пептидных гормонов. 22. Действие стероидных гормонов. 23. Потенциал покоя, действия 24. Строение клеточной мембраны. 25. Комплекс Гольджи. 26. Митохондрия. 27. Рибосома.
5.	Комплект раздаточных материалов	14	На практических занятиях – наборы для определения биохимических показателей крови; наборы хирургических инструментов, пробирки, стеклянная хим. посуда, наборы реактивов, красители для тканей, приборы для раздражения электрическим током, записывающие приборы.

11. Иные сведения и (или) материалы

11.1. Занятия, проводимые в активных и интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	
1	Клетка как единица физиологических процессов. Структура клетки – компартментализация в клетках	--			

	высших организмов.				
2	Внутриклеточный матрикс.	--			
3	Информационная система клетки.	--			
4	Обмен веществ и энергии в клетке.	--			
5	Физиология клеточной мембраны. Транспорт веществ через мембрану – пассивный и активный. Биоэлектрические потенциалы. Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	2			проблемная лекция;
6	Ca ²⁺ -транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.	2			проблемная лекция;
7	Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача сигналов. Медиаторы. Биогенные амины.	--			
8	Механизмы иммунитета. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.	2			проблемная лекция;
9	Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.	2			проблемная лекция;
10	Биохимическая адаптация – основные механизмы и стратегия.				
	ИТОГО	8			

Составитель: Жукова Анна Геннадьевна, профессор кафедры Естественных дисциплин и МП

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))