Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор НИ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d5021f0dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»
Новокузнецкий институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФФКЕП
В.А. Рябов
«08» апреля 2020 г.

Рабочая программа дисциплины

ФТД. 02. Физиология живых систем

Направление подготовки (специальность)
45.03.05 «Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)»

Направленность (профиль) подготовки
«Биология и Химия»

Бакалавриат

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2020

Новокузнецк 2020

Лист внесения изменений в РПД

РПД ФТД. 02 Физиология живых систем

Сведения об утверждении:
Утверждена Учёным советом факультета
(протокол Учёного совета факультета № 6а от 12.03.2020)
на 2020 год набора
Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета № 5 от 27.02.2020)
Одобрена на заседании кафедры ЕД
(протокол № 6 от 20.02.2020) _Н.Н. Михайлова

Оглавление

1.Цель дисциплины. 4

Формируемые компетенции 4

Индикаторы достижения компетенций 4

Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 6

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации. 7

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 7

3.1 Учебно-тематический план 7

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 9

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 13

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины 13

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. 14

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 14

6 Иные сведения и (или) материалы. 15

6.1.Примерные темы письменных учебных работ 15

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 16

1.Цель дисциплины.

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата:

__ОПК-8_____

Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции (*универсальная, общепрофессиональная, профессиональная)*	Наименование категории (группы) компетенций	Код и название компетенции
Общепрофессиональная	Научные основы педагогической деятельности	ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции по ОПОП	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП

ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ОПК-8.1 Применяет специальные научные знания предметной области в педагогической деятельности по профилю подготовки.	Б1.О.10.01 Цитология с основами гистологии и эмбриологии. Б1.О.10.02 Зоология. Б1.О.10.03 Ботаника с основами микробиологии и физиологии растений. Б1.О.10.04 Анатомия человека. Б1.О.10.05 Общая экология Б1.О.10.06 Физиология человека и животных Б1.О.10.07 Биохимия Б1.О.10.08 Молекулярная биология и генетика Б1.О.10.09 Теория эволюции Б1.О.11.01 Основы стехиометрии и химического эксперимента Б1.О.11.02 Общая и неорганическая химия Б1.О.11.03 Органическая химия и основы супрамолекулярной химии Б1.О.11.04 Аналитическая химия Б1.О.11.05 Основы минералогии и кристаллохимии Б1.О.11.06 Основы минералогии и кристаллохимии Б1.О.11.07 Прикладная химия и органический синтез Б1.О.11.08 Химия высокомолекулярных соединений Б2.О.01(У) Учебная практика. Ознакомительная практика Б2.О.02(У) Учебная практика. Технологическая практика Б2.О.03(У) Учебная практика. Проектно-технологическая практика Б2.О.04(П) Производственная практика. Педагогическая практика **ФТД.02 Физиология живых систем**

Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Код и название компетенции	Индикаторы достижения компетенции, закрепленные за дисциплиной	Знания, умения, навыки формируемые дисциплиной
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.	ОПК-8.1 Применяет специальные научные знания предметной области в педагогической деятельности по профилю подготовки.	**Знает**: - Научное содержание и современное состояние предметной области «Биология», лежащее в основе содержания преподаваемого учебного предмета. **Умеет**: - Использовать научные знания предметной области «Биология » в педагогической деятельности по профилю подготовки. **Владеет:** - Способами получения информации о современном состоянии научных исследований в предметной области «Биология».

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Общая трудоемкость и виды учебной работы по дисциплине, проводимые в разных формах	Объём часов по формам обучения
	ОФО
1 Общая трудоемкость дисциплины	72
2 Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	36
Аудиторная работа (всего):	36
в том числе:	
лекции	18
практические занятия, семинары	18
практикумы	
лабораторные работы	
в интерактивной форме	
в электронной форме	
Внеаудиторная работа (всего):	
в том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем	
подготовка курсовой работы /контактная работа	
групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем)	
творческая работа (эссе)	
3 Самостоятельная работа обучающихся (всего)	36
4 Промежуточная аттестация обучающегося	Зачет – 5 курс 9 семестр

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Клетка как единица физиологических процессов. Структура клетки – компартментализация в клетках высших организмов.	5	1	2	2	Вопрос семинара, реферат
2.	Внутриклеточный и внеклеточный матрикс.	5	1	2	2	Вопрос семинара, реферат

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
3.	Информационная система клетки.	8	2	2	4	Вопрос семинара реферат
4.	Обмен веществ и энергии в клетке.	8	2	2	4	Вопрос семинара реферат
5.	Физиология клеточной мембраны. Транспорт веществ через мембрану – пассивный и активный. Биоэлектрические потенциалы. Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	8	2	2	4	Вопрос семинара, реферат
6.	Ca^{2+}-транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.	8	2		4	Вопрос семинара, реферат
7.	Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача сигналов. Медиаторы. Биогенные амины.	8	2	2	4	Вопрос семинара, реферат
8.	Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.	8	2	2	4	Вопрос семинара, реферат
9.	Механизмы иммунитета. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.	8	2	2	4	Вопрос семинара, реферат
10.	Клеточный цикл, апоптоз и онкогенез.	8	2	2	4	Вопрос семинара реферат
	ИТОГО	**72**	**18**	**18**	**36**	

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	**Клетка как единица физиологических процессов.**	
Содержание лекционного курса		
1.1.	Структура клетки – компартментализация в клетках высших организмов.	Строение клетки – внутриклеточные органеллы, цитоскелет, цитозоль. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Регуляция клеточных функций.
Темы практических/семинарских занятий		
1.1.	Клетка как единица физиологических процессов.	Строение клетки – внутриклеточные органеллы, цитоскелет, цитозоль. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Регуляция клеточных функций.
2.	**Внутриклеточный и внеклеточный матрикс.**	
Содержание лекционного курса		
2.1.	Биохимия внутриклеточного матрикса.	Микрофиламенты, микротрубочки, промежуточные микрофиламенты.
Темы практических/семинарских занятий		
2.1.	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.
3.	**Информационная система клетки.**	
Содержание лекционного курса		
3.1.	Воспроизведение и реализация генетической информации.	Воспроизведение и реализация генетической информации.
3.2.	Свойства генетической информации.	Свойства генетической информации.
Темы практических/семинарских занятий		
3.1.	Клеточное ядро.	Клеточное ядро. Структурно-функциональная организация хромосом. Компактность генома эукариот. Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
3.2.	Воспроизведение и реализация генетической информации.	Репликация ДНК и её регуляция. Транскрипция и структура транскриптонов. Регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК – кепирование, полиаденилирование.
3.3.	Воспроизведение и реализация генетической информации.	Характеристика генетического кода. Структура рибосом. Синтез полипептидов на рибосоме (Трансляция).
3.4.	Информационная система клетки (Контрольная работа).	Клеточное ядро. Структурно-функциональная организация хромосом. Компактность генома эукариот. Хромосомы млекопитающих. Кариотип. Репликация ДНК и её регуляция.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
		Транскрипция и структура транскриптонов. Регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК – кепирование, полиаденилирование. Характеристика генетического кода. Структура рибосом. Синтез полипептидов на рибосоме (Трансляция).
4.	**Обмен веществ и энергии в клетке.**	
Содержание лекционного курса		
4.1.	Обмен веществ и энергии в клетке.	Определение понятий об обмене веществ, энергии и информации: метаболизм, катаболизм, анаболизм, рецепторные системы.
4.2.	Уровни регуляции обмена веществ в организме.	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.
Темы практических/семинарских занятий		
4.1.	Химический состав клетки. Обмен углеводов**.** Обмен липидов.	Количественное определение ионов хлора, магния и фосфора. Определение концентрации глюкозы в крови. Влияние инсулина на содержание глюкозы в крови. Определение концентрации глюкозы в крови. Влияние инсулина на содержание глюкозы в крови. Определение общего холестерина в сыворотке крови.
4.2.	Обмен веществ и энергии в клетке (семинар).	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.**	
Содержание лекционного курса		
5.1.	Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	История открытия биоэлектрических потенциалов. Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез.
5.2.	Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль биоэлектрических потенциалов.
5.3	Транспорт веществ через мембрану – пассивный и активный.	Транспорт веществ через мембрану. Пассивный транспорт. Активный транспорт.
Темы практических/семинарских занятий		
5.1.	Роль биоэлектрических потенциалов в функционировании живых систем.	История открытия биоэлектрических потенциалов. Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез. Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль биоэлектрических потенциалов.
5.2.	Наблюдение биоэлектрических явлений (1 и 2 опыты Гальвани, опыт Маттеучи).	Наблюдение биоэлектрических явлений (1 и 2 опыты Гальвани, опыт Маттеучи).
5.3.	Физиология клеточной	История открытия биоэлектрических потенциалов.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	мембраны (Контрольная работа).	Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез. Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль биоэлектрических потенциалов. Транспорт веществ через мембрану. Пассивный транспорт. Активный транспорт.
6.	**Ca^{2+}-транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.**	
Содержание лекционного курса		
6.1.	Ca^{2+}-транспортирующие системы.	Кальциевые насосы живой клетки. Механизм переноса ионов кальция. Строение и работа кальциевой АТФазы. Изоферменты кальциевой АТФазы.
6.2.	Внутриклеточные Ca^{2+}-связывающие белки.	Внутриклеточные Ca^{2+}-связывающие белки – классификация, структура и механизм функционирования.
Темы практических/семинарских занятий		
6.1.	Строение и работа кальциевой АТФазы.	Строение и работа кальциевой АТФазы. Изоферменты кальциевой АТФазы. Кальциевые каналы саркоплазматического ретикулума.
6.2.	Внутриклеточные Ca^{2+}-связывающие белки.	Внутриклеточные Ca^{2+}-связывающие белки – классификация, структура и механизм функционирования.
7.	**Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача сигналов. Медиаторы. Биогенные амины.**	
Содержание лекционного курса		
7.1.	Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы.	Медиаторы, синапсы, инотропный и метаботропный рецепторы.
7.2.	Рецепторы гормонов.	Рецепторы гормонов, их типы и G-белки.
7.3.	Внутриклеточные сигнальные пути.	цАМФ-опосредованные пути, цГМФ- и NO-опосредованные пути. Пути, опосредованные липидами и ионами Ca^{2+}. Пути, опосредованные белком Ras.
Темы практических/семинарских занятий		
7.1.	Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы.	Медиаторы, синапсы, ионотропный и метаботропный рецепторы.
7.2.	Внутриклеточные сигнальные пути.	Роль cAMP-зависимой системы внутриклеточной сигнализации. Роль cGMP-зависимой системы внутриклеточной сигнализации. Роль метаболитов фосфолипазы ***C***, арахидоновой кислоты во внутриклеточной сигнализации.
7.3.	Биогенные амины.	Биогенные амины – катехоламины, дофамин, серотонин и гистамин.
8.	**Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.**	
Содержание лекционного курса		
8.1.	Стресс.	Феномен стресса. Стресс-реакция. Стресс-система. Стресс-лимитирующие системы.
Темы практических/семинарских занятий		
8.1.	Определение стрессорной устойчивости сердечно-сосудистой системы.	Определение стрессорной устойчивости сердечно-сосудистой системы. Основы предрасположенности и устойчивости к стрессорным повреждениям.
8.2.	Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы (Семинар).	Феномен стресса. Стресс-реакция. Стресс-система. Стресс-реализующие системы. Стресс-лимитирующие системы.
9.	**Механизмы иммунитета. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций**	

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
	иммунной системы.	
Содержание лекционного курса		
9.1.	Иммунные реакции.	Воспаление. Медиаторы воспаления. Иммунные реакции. Антигены. Клеточные и гуморальные иммунные реакции.
9.2.	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		
9.1.	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.
9.2.	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.
9.3.	Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы (Контрольная работа).	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. 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.
10.	**Клеточный цикл, апоптоз и онкогенез.**	
Содержание лекционного курса		
10.1.	Регуляция клеточного цикла.	Периоды клеточного цикла. Митоз. Циклинзависимые киназы. Сигнальные пути, идущие к циклинзависимым киназам. Механизм действия комплексов циклин – циклинзависимые киназы в клеточном цикле. Контроль клетки за прохождением клеточного цикла.
Темы практических/семинарских занятий		
10.1.	Клеточный цикл. Апоптоз и онкогенез.	Периоды клеточного цикла. Циклинзависимые киназы. Сигнальные пути, идущие к циклинзависимым киназам. Механизм действия комплексов циклин – циклинзависимые киназы в клеточном цикле. Контроль клетки за прохождением клеточного цикла.
10.2.	Апоптоз и онкогенез.	Апоптоз: пусковые факторы. Биологическая роль апоптоза. Генетическая природа онкогенеза (типы генов, отвечающих за онкогенез, способы изменения генома клетки). Апоптоз: связанные с ним протоонкогены и опухолевые супрессоры.
Форма итогового контроля: зачет		

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	Сумма баллов	Виды и результаты учебной работы	Оценка в аттестации	Баллы
9 семестр				
Текущая учебная работа в семестре (Посещение занятий по расписанию и выполнение заданий)	**80**	Посещение занятий (наличие конспектов лекций, выполнение лаб. работ)	**10 баллов за 100%** посещение аудиторных занятий	0 - 10
		Защита лабораторных работ (15 работ).	**2 балла** за оформленную в соответствии с требованиями и защищенную лабораторную работу	0-30
		СРС выполнение индивидуального задания	**12 баллов** за грамотное и четкое изложение понятийного аппарата	0 - 12
		СРС – текущее тестирование	2 тестовых среза за каждый из которых можно получить **14 баллов**	0-28
Итого по текущей работе в семестре				**0-80**
Промежуточная аттестация (зачет с оценкой)	**20**	Теоретический вопрос	**10 баллов** за теоретический вопрос	0-10
		Прикладное задание	**10 баллов** за правильно выполненное задание	0-10
Итого за зачет				**0-20**
Суммарная оценка по дисциплине: Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 51 – 100 б.				

Перевод баллов из 100-балльной шкалы в буквенный эквивалент зачётной оценки

Сумма баллов для дисциплины	**Отметка**	**Буквенный эквивалент**
86 – 100	5	Отлично
66 – 85	4	Хорошо
51 – 65	3	Удовлетворительно
0 - 50	2	Неудовлетворительно

5 Материально-техническое, программное и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

5.1 Учебная литература

а) основная учебная литература:

1. Чиркова, Е.Н. Физиология человека и животных : учебное пособие / Е.Н. Чиркова, С.М. Завалеева, Н.Н. Садыкова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2017. – 117 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481733 (дата обращения: 15.11.2020). –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1743-2. – Текст : электронный.

2. Добротворская, С.Г. Анатомия и физиология основных систем и органов человека : учебное пособие / С.Г. Добротворская, И.В. Жукова ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017. – 96 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=500679 (дата обращения: 15.11.2020). – Библиогр.: с. 90. – ISBN 978-5-7882-2100-7. – Текст: электронный.

3. Нейрофизиология. Основной курс: учебное пособие / А.А. Лебедев, В.В. Русановский, В.А. Лебедев, П.Д. Шабанов. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 271 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499765 (дата обращения: 15.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4475-9973-7. – Текст: электронный

б) дополнительная литература

1. Тарасова, О.Л. Физиология центральной нервной системы: учебное пособие / О.Л. Тарасова. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2009. – 99 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232749 (дата обращения: 15.11.2020). – ISBN 978-5-8353-0961-0. – Текст : электронный.

2. Арефьева, А.В. Нейрофизиология: учебное пособие / А.В. Арефьева, Н.Н. Гребнева ; Тюменский государственный университет. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2016. – 190 с.: ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571788 (дата обращения: 15.11.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-400-01192-4. – Текст: электронный.

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Учебные занятия по дисциплине проводятся в учебных аудиториях НФИ КемГУ:

219 Лаборатория биологии человека. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения:

- занятий лекционного типа;
- занятий семинарского (практического) типа;
- групповых и индивидуальных консультаций;
- текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

Оборудование для презентации учебного материала: *стационарное* - ноутбук, проектор, телевизор.

Лабораторное оборудование и материалы: микроскопы (10 шт.), весы, препаровальный столик, холодильник, гигрометры (2 шт.), микропрепараты демонстрационные: по физиологии и анатомии человека, по цитологии, по гистологии, по эмбриологии, материалы для лабораторных работ (химическая посуда, реактивы, хирургические инструменты, препараты), ростомер, микродозаторы и наконечники, счетные камеры Горяева, набор для определения групп крови, набор для определения мочевины, белков и т.д.

Учебно-наглядные пособия: плакаты и демонстрационные таблицы для проведения лекционных и практических занятий по дисциплине «Физиология живых систем».

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

Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.

5.3. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. Анатомия и физиология человека. Научно-популярный сайт. База знаний по биологии человека. Физиология, клеточная биология, генетика, биохимия - www.molbiol.edu.ru
2. Ресурс «База знаний по биологии человека» содержит учебники по молекулярной биологии человека, биохимии, физиологии, генной и белковой инженерии - http://humbio.ru/
3. Соросовский образовательный журнал на сайте www.issep.rssi.ru; http://www.netbook.perm.ru/soj.html

4. Научная электронная библиотека http://elibrary.ru
5. Университетская информационная система России http://uisrussia.msu.ru
6. Бесплатная библиотека on-line на Sibnet http://lib.sibnet.ru
7. http://www.humbio.ru/, база знаний по биологии человека
8. http://www.bio.fizteh.ru/student/files/biology/biolections/ Интернет-портал «Легендарный Физтех».htm
9. http://www.distedu.ru/edu2/index.php Лекции по энзимологии

6 Иные сведения и (или) материалы.

6.1.Примерные темы письменных учебных работ

Темы рефератов:

1. Белки и их функции в организме.
2. Важнейшие моносахариды и их производные (альдоновые и уроновые кислоты, сахароспирты, аминосахара, 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.

6.2. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Таблица 9 - Примерные теоретические вопросы и практические задания / задачи к промежуточному контролю

Разделы и темы	Примерные теоретические вопросы	Примерные практические задания / задачи
9 семестр		
Клетка как единица физиологических процессов. Структура клетки – компартментализация в клетках высших организмов.	Строение клетки – внутриклеточные органеллы, цитоскелет, цитозоль. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Регуляция клеточных функций.	Строение клетки – внутриклеточные органеллы, цитоскелет, цитозоль. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Регуляция клеточных функций. Структура клетки – компартментализация в клетках высших организмов. Цитозоль. Аппарат Гольджи. Митохондрии. Пероксисомы. Лизосомы. Эндоплазматический ретикулум. Размеры клеток и внутриклеточных структур. Регуляция клеточных функций.
Внутриклеточный и внеклеточный матрикс.	Микрофиламенты, микротрубочки, промежуточные микрофиламенты.	Микрофиламенты, микротрубочки, промежуточные микрофиламенты. Состав внеклеточного матрикса – фибриллярные белки, полисахариды, протеогликаны. Базальная мембрана – специализированная форма внеклеточного матрикса. Интегрины. Взаимодействие цитоскелета и внеклеточного матрикса.
Информационная система клетки.	Воспроизведение и реализация генетической информации. Свойства генетической информации.	Клеточное ядро. Структурно-функциональная организация хромосом. Компактность генома эукариот. Хромосомы млекопитающих. Кариотип. Репликация ДНК и её регуляция. Транскрипция и структура транскриптонов. Регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК – кепирование, полиаденилирование. Характеристика генетического кода. Структура рибосом. Синтез полипептидов на рибосоме (Трансляция).
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.	Количественное определение ионов хлора, магния и фосфора. Определение концентрации глюкозы в крови. Влияние инсулина на содержание глюкозы в крови. Определение концентрации глюкозы в крови. Влияние инсулина на содержание глюкозы в крови.

		Определение общего холестерина в сыворотке крови. 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.
Физиология клеточной мембраны.	История открытия биоэлектрических потенциалов. Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез. Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль биоэлектрических потенциалов. Транспорт веществ через мембрану. Пассивный транспорт. Активный транспорт.	История открытия биоэлектрических потенциалов. Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез. Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль биоэлектрических потенциалов. Наблюдение биоэлектрических явлений (1 и 2 опыты Гальвани, опыт Маттеучи). История открытия биоэлектрических потенциалов. Классификация биоэлектрических потенциалов. Биологический электрогенез. Энергетическая роль биоэлектрических потенциалов. Регуляторная роль биоэлектрических потенциалов. Транспорт веществ через мембрану. Пассивный транспорт. Активный транспорт.
Ca^{2+}-транспортирующие системы и механизмы регуляции уровня кальция в клетке.	Кальциевые насосы живой клетки. Механизм переноса ионов кальция. Строение и работа кальциевой АТФазы. Изоферменты кальциевой АТФазы. Внутриклеточные Ca^{2+}-связывающие белки – классификация, структура и механизм функционирования.	Строение и работа кальциевой АТФазы. Изоферменты кальциевой АТФазы. Кальциевые каналы саркоплазматического ретикулума. Внутриклеточные Ca^{2+}-связывающие белки – классификация, структура и механизм функционирования.
Взаимодействие клеток – синапсы и рецепторы. Трансмембранная передача	Медиаторы, синапсы, инотропный и метаботропный рецепторы. Рецепторы гормонов, их типы и G-белки. цАМФ-опосредованные пути, цГМФ- и NO-опосредованные пути. Пути, опосредованные липидами и ионами Ca^{2+}. Пути, опосредованные белком Ras.	Медиаторы, синапсы, ионотропный и метаботропный рецепторы. Роль cAMP-зависимой системы внутриклеточной сигнализации. Роль cGMP-зависимой системы

сигналов. Медиаторы. Биогенные амины.		внутриклеточной сигнализации. Роль метаболитов фосфолипазы ***С***, арахидоновой кислоты во внутриклеточной сигнализации. Биогенные амины – катехоламины, дофамин, серотонин и гистамин.
Стресс, стресс-реализующие и стресс-лимитирующие системы.	Феномен стресса. Стресс-реакция. Стресс-система. Стресс-лимитирующие системы.	Определение стрессорной устойчивости сердечно-сосудистой системы. Основы предрасположенности и устойчивости к стрессорным повреждениям. Феномен стресса. Стресс-реакция. Стресс-система. Стресс-реализующие системы. Стресс-лимитирующие системы.
Механизмы иммунитета. Нейроэндокринные механизмы регуляции функций иммунной системы.	Воспаление. Медиаторы воспаления. Иммунные реакции. Антигены. Клеточные и гуморальные иммунные реакции. 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.	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. 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. 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. 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.
Клеточный цикл, апоптоз и онкогенез.	Периоды клеточного цикла. Митоз. Циклинзависимые киназы. Сигнальные пути, идущие к циклинзависимым киназам. Механизм действия комплексов циклин – циклинзависимые киназы в клеточном цикле. Контроль клетки за прохождением клеточного цикла.	Периоды клеточного цикла. Циклинзависимые киназы. Сигнальные пути, идущие к циклинзависимым киназам. Механизм действия комплексов циклин – циклинзависимые киназы в клеточном цикле. Контроль клетки за прохождением клеточного цикла. Апоптоз: пусковые факторы. Биологическая роль апоптоза. Генетическая природа онкогенеза (типы генов, отвечающих за онкогенез, способы изменения генома клетки). Апоптоз: связанные с ним протоонкогены и опухолевые супрессоры.

Составитель: Михайлова Надежда Николаевна, доктор биологических наук, профессор

(*фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей)*)