Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии человека и основ медицинских знаний

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе
_____ И.О. Петрищев
«30» августа 2017 г.

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ

Программа учебной дисциплины базовой части

для направления подготовки
06.03.01. Биология
направленность (профиль) образовательной программы
Экономика природопользования и экологический менеджмент

(очная форма обучения)

Составитель:
Валкина О.Н., к.б.н.,
доцент кафедры биологии человека и основ медицинских знаний

Рассмотрено и утверждено на заседании учёного совета естественно-географического факультета, протокол от «26» июня 2017 г. № 10

Ульяновск, 2017

1. Наименование дисциплины

Дисциплина «Физиология человека и животных» включена в базовые дисциплины блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Экономика природопользования и экологический менеджмент», очной формы обучения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Физиология человека и животных» является формирование у студентов представлений о принципах переработки информации в центральной нервной системе (ЦНС), нейронных механизмах сенсорных процессов, двигательного аппарата, закономерностях функционирования живого организма на разных уровнях его организации, способах адаптации к изменяющимся условиям внешней и внутренней среды, механизмах регуляции жизненных процессов.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Физиология человека и животных»:

Этап формирования / Компетенции	теоретический	модельный	практический
	знает	умеет	владеет
применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владении знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическим и методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).	ОР-1 Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.	ОР-2 Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.	ОР-3 Владеет навыками работы с оборудованием и инструментами для физиологических исследований; методами графического оформления результатов исследования; понятийным аппаратом дисциплины; методами проведения бесед с населением на темы гигиенического содержания; принципами создания оптимальных условий для учебных занятий; методами исследования медико-социальных и социально-экологических проблем в современном обществе.

3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физиология человека и животных» является базовой дисциплиной блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01. Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Экономика природопользования и экологический менеджмент», очной формы обучения (Б1.Б.24).

Для освоения дисциплины студенты используют базовые знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения школьного курса биологии и экологии, дисциплин «Гистология», «Цитология», «Биология человека». Курс имеет не только практическую направленность, он является основой для последующего более глубокого изучения физиологических дисциплин и дает выпускникам более широкую образовательную ориентацию.

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

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
7	2	72	12	-	20	40	Зачет
8	3	108	18		30	33	Экзамен
Итого:	5	180	30	-	50	73	

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

5.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения				
	Лекц. занятия	Лаборатор. занятия	Практ. занятия	Сам. работа	Объем уч. раб. с прим. интеракт. форм
7 семестр					
Раздел I. Введение в предмет.					
Тема 1. Предмет, методы и задачи физиологии человека и животных. Уровни организации живого	2			2	

организма					
Раздел II. Физиология возбуждения					
Тема 2. Возбуждение как реакция на раздражение		2		2	2
Тема 3. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы.	2			2	
Тема 4. Электрические явления в возбудимых тканях		2		2	2
Тема 5. Ионно-мембранные механизмы генерации возбуждения	2			2	
Раздел III. Физиология центральной и периферической нервных систем					
Тема 6. Координирующая деятельность центральной нервной системы	2	2		2	2
Тема 7. Торможение в центральной нервной системе	2	2		4	2
Тема 8. Физиология центральной нервной системы	2	2		4	4
Тема 9 Физиология периферической нервной системы		2		2	2
Раздел IV. Физиология сенсорных систем					
Тема 10. Физиология зрительной сенсорной системы		4		6	4
Тема11. Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем		2		6	2
Тема 12. Физиология вкусовой, обонятельной, соматосенсорных систем		2		6	2
Итого 7 семестр	**12**	**20**		**40**	40
8 семестр					
Раздел V. Физиология эндокринной системы					
Тема 13. Физиология эндокринной системы	2			2	2
Раздел VI. Физиология органов и систем организма					
Тема 14. Общая характеристика системы крови. Форменные элементы крови: эритроциты и тромбоциты	2	8		4	8
Тема 15. Форменные элементы крови: лейкоциты. Иммунитет	2			4	
Тема 16. Физиология сердца	2	4		2	6
Тема 17. Физиология кровообращения	2	4		2	4
Тема 18. Физиология дыхания	2	6		2	6
Тема 19. Физиология пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудке	2	4		2	4
Тема 20. Пищеварение в различных отделах кишечника	2			2	
Тема 21. Физиология обмена веществ и энергии	2	2		4	2
Тема 22. Физиология выделения	-	2		4	2
Итого 8 семестр	**18**	**30**		**33**	**34**
Всего:	**30**	**50**		**73**	**58 (96,6%)**

5.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Раздел I. Введение в предмет

Тема 1. Предмет, методы и задачи физиологии человека и животных. Уровни организации живого организма.

Предмет, методы и задачи физиологии человека и животных. Уровни организации живого организма. Роль физиологии в развитии биологических знаний. Связь физиологии с другими науками.

Раздел II. Физиология возбуждения

Тема 2. Возбуждение как реакция на раздражение.

Раздражители и их классификация. Законы раздражения: закон силы, закон времени, закон градиента.

Действие постоянного тока на живую ткань. Функциональная подвижность (лабильность). Оптимум и пессимум силы и частоты раздражения.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Приготовление нервно-мышечного препарата. Действие различных раздражителей на живую ткать. Законы раздражения».

Тема 3. Нейрон – структурная и функциональная единица нервной системы.

Строение и функции нервной системы. Развитие нервной системы в филогенезе и онтогенезе. Стадии развития нервной клетки. Направления дифференцировки нервных клеток. Строение и функции нейрона. Классификация нейронов. Нейроглия. Рефлекс как основной акт нервной деятельности.

Тема 4. Электрические явления в возбудимых тканях.

Активный и пассивный транспорт веществ через биологическую мембрану. Мембранный потенциал. Местный потенциал и его физиологические особенности.

Интерактивная форма: Исследовательская игра по теме «Обнаружение биоэлектрических явлений в живых тканях. Опыты Гальвани».

Тема 5. Ионно-мембранные механизмы генерации возбуждения. Ионно-мембранные механизмы генерации потенциала действия. Следовые изменения возбудимости. Механизмы распространения возбуждения по мякотным и безмякотным нервным волокна. Синапсы. Электрические и химические синапсы. Преобразование химического сигнала в электрический. Возбудительные и тормозные синапсы. Нейромедиаторы, классификация; физиологическая характеристика.

Раздел III. Физиология центральной и периферической нервных систем

Тема 6. Координирующая деятельность центральной нервной системы

Организация нейронов в нервные сети. Уровни организации межнейронных взаимодействий. Особенности межнейронного взаимодействия в нервных сетях. Свойства нервных центров: замедленное проведение возбуждения, трансформация ритма, суммация, явление последействия, явление проторения пути, утомляемость нервных центров. Координация рефлекторных процессов: принцип общего конечного пути, иррадиация возбуждения, индукция, дивергенция и конвергенция, принцип обратной связи, доминанта, пластичность нервных центров и компенсация функций.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Рефлексы спинного мозга и их рецептивные поля. Определение времени рефлекса. Анализ рефлекторной дуги. Свойства нервных центров».

Тема 7. Торможение в центральной нервной системе

Современные представления о механизмах торможения в ЦНС. Первичное и вторичное торможение. Периферическое и центральное торможение. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение. Деполяризационное и гиперполяризационное торможение в ЦНС.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Торможение рефлексов в ЦНС. Сеченовское торможение».

Тема 8. Физиология центральной нервной системы

Структурно-функциональная организация спинного мозга. Проводниковая функция. Восходящие и нисходящие нервные пути. Рефлекторные функции. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы на примере спинного мозга.

Основные функции ствола мозга. Функция продолговатого мозга и моста. Функции мозжечка. Функция среднего мозга и Варолиева моста.

Функции промежуточного мозга. Таламус. Специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса. Гипоталамус.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах по теме «Исследование рефлекторных реакций у человека: безусловные рефлексы спинного и головного мозга».

Тема 9. Физиология периферической нервной системы

Строение и функции **п**ериферической нервной системы. Соматическая нервная система. Вегетативная нервная система. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Исследование рефлексов вегетативной нервной системы. Вегетативная регуляция сосудистых реакций и работы сердца: ортостатическая и клиностатическая пробы, определение сосудистой реакции методом дермографии, опыт Ашнера».

Раздел IV. Физиология сенсорных систем

Тема 10. Физиология зрительной сенсорной системы

Общие принципы организации сенсорных систем. Рецепторы и их классификация. Зрительная сенсорная система. Оптическая и рецепторная системы глаза. Проводящие пути и центральный отдел зрительной системы.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Исследование рефлекторных реакций зрачка, определение остроты зрения, опыт Мариотта по обнаружению слепого пятна».

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Физиология зрительной сенсорной системы. Периметрия. Определение ближайшей точки ясного видения и возрастных особенностей аккомодационных способностей глаза».

Тема 11. Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем

Слуховая сенсорная система. Центральные слуховые пути, слуховая кора. Вестибулярная сенсорная система.

Интерактивная форма: работа в микрогруппах по определению остроты слуха, костной и воздушной проводимости звука, локализации звука в пространстве, определению чувствительности вестибулярного аппарата, выявлению способности поддерживать равновесие тела.

Тема 12. Физиология вкусовой, обонятельной, соматосенсорных систем

Вкусовая сенсорная система. Обонятельная сенсорная система. Соматовисцеральная чувствительность: виды кожной чувствительности (тактильная, температурная, болевая).

Интерактивная форма: работа в микрогруппах по определению остроты тактильной чувствительности, изучению температурной адаптации. Измерение точности оценивания параметров движений. Определение точности координации движений. Определение точности зрительно-пространственного восприятия и точности временного восприятия.

Раздел V. Физиология эндокринной системы

Тема 13. Физиология эндокринной системы

Функции желез внутренней секреции. Значение гормонов. Функциональная классификация гормонов. Механизмы действия гормонов.

Гипофиз. Гипоталамо-гипофизарные связи. Щитовидная железа. Паращитовидные железы. Эпифиз. Поджелудочная железа. Надпочечники. Половые гормоны.

Раздел VI. Физиология органов и систем организма

Тема 14. Общая характеристика системы крови. Форменные элементы крови: эритроциты и тромбоциты

Функции крови. Состав и свойства крови. Буферные системы крови. Гомеостаз. Параметры гомеостаза. Состав и функции плазмы крови.

Форменные элементы крови. Эритроциты, их роль в организме. Образование, продолжительность жизни и разрушение эритроцитов. Гемоглобин, его формы и функциональное значение. Гемолиз. Группы крови. Агглютиногены и агглютинины. Система АВО, резус-фактор. Правила переливания крови.

Тромбоциты. Механизмы первичного и вторичного гемостаза. Противосвертывающие системы

Интерактивная форма: исследовательская работа по теме «Определение влияния осмотического давления раствора на эритроциты. Определение осмотической устойчивости эритроцитов».

Интерактивная форма: исследовательская работа по теме «Определение количества эритроцитов в крови».

Интерактивная форма: исследовательская работа по теме «Определение группы крови и резуса-фактора».

Интерактивная форма: исследовательская работа по теме «Определение количества гемоглобина в крови, определению скорости оседания эритроцитов и свертывания крови».

Тема 15. Форменные элементы крови: лейкоциты. Иммунитет

Лейкоциты, их количество, морфологические особенности и функции. Лейкоцитарная формула. Иммунитет. Неспецифические факторы защиты. Специфический иммунитет. Клеточный и гуморальный иммунитет.

Тема 16. Физиология сердца

Физиология сердца. Свойства сердечной мышцы: автоматия, возбудимость, проводимость, сократимость. Сердечный цикл. Проводящая система сердца.

Интра- и экстракардиальная регуляция работы сердца.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Изучение свойств сердечной мышцы. Наблюдение за работой сердца лягушки. Запись на кимографе сокращений сердца. Влияние температуры на деятельность сердца».

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Изучение автоматии сердца лягушки. Опыт Станниуса».

Тема 17. Физиология кровообращения

Физиология кровообращения. Законы гемодинамики. Закономерности движения крови по артериям и венам. Нейро-гуморальная регуляция кровообращения.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Наблюдение под микроскопом за движением крови в капиллярах плавательной перепонки задней лапки лягушки и в языке. Микроциркуляция».

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах по теме «Измерение артериального давления у человека. Влияние мышечной нагрузки на деятельность сердца и кровяное давление».

Тема 18. Физиология дыхания

Физиология дыхания. Воздухоносные пути и их функции. Газообмен. Транспорт кровью кислорода и углекислого газа Дыхательные объемы, виды; нормативные показатели дыхательных объемов.

Нервная и гуморальная регуляция функции дыхания.

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Изготовление модели грудной полости Демонстрация механизмов вдоха и выдоха».

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Спирометрия: определение дыхательных объемов».

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Оценка функционального состояния дыхательной системы: частоты дыхательных движений, ЖЕЛ, пробы с задержкой дыхания».

Тема 19. Физиология пищеварения. Пищеварение в полости рта и желудке

Методы изучения пищеварения. Виды пищеварения. Пищеварения в полости рта. Пищеварение в желудке **Интерактивная форма:** Исследовательская работа по теме

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Исследование условий расщепления крахмала ферментами слюны. Условные рефлексы слюноотделения».

Интерактивная форма: Исследовательская работа по теме «Исследование условий действия ферментов пепсина».

Тема 20. Пищеварение в различных отделах кишечника

. Пищеварение в различных тонкого кишечника. Полостное и пристеночное пищеварение. Всасывание питательных веществ.

Печень и ее функции. Пищеварение в толстом кишечнике. Регуляция пищеварения.

Тема 21. Физиология обмен веществ и энергии

Обмен веществ и энергии. Этапы обмена веществ. Обмен белков. Значение белков в организме. Азотистый баланс. Обмен углеводов. Процессы анаэробного и аэробного распада углеводов. Обмен липидов. Обмен воды и минеральных веществ. Энергетический баланс организма. Основной обмен. Общий обмен. Виды и механизмы теплопродукции и теплоотдачи. Нервная и гуморальная регуляция температурного гомеостаза.

Интерактивная форма: Работа в микрогруппах по теме «Вычисление основного и общего обмена».

Тема 22. Физиология выделения

Выделение. Значение процессов выделения. Нефрон. Механизмы образования первичной мочи (клубочковая фильтрация) и вторичной мочи (реабсорбция в канальцах). Регуляция мочеобразования и мочевыделения.

Интерактивная форма: Учебная дискуссия по теме **«**Физиология выделения. Механизмы образования первичной мочи (клубочковая фильтрация) и вторичной мочи (реабсорбция в канальцах).

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

Общий объем самостоятельной работы бакалавров по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:
- подготовки к устным докладам (мини-выступлениям);
- подготовка к защите реферата;
- подготовка к защите индивидуальных практических работ.

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-1 Примерные тестовые задания

Открытые

1. Гомеостаз это …
   A. Ускорение работы внутренних органов.
   B. Постоянство внутренней среды организма.
   C. Структурные изменения в организме.
   D. Гемостаз.

Закрытые

1. На 70% онкотическое давление плазмы крови обеспечивается белком ……

На соответствие:

1. Установите соответствие:

A. Эритроциты	1. Антикоагулянт
B. Лейкоциты	2. Транспорт белков
C. Тромбоциты	3. Транспорт газов
D. Гепарин	4. Свертывание крови

На упорядочение

1. Установите последовательность фаз в процессе свертывания крови:
   A. Образование тромбина из протромбина
   B. Активирование тромбопластина.
   C. Образование фибрина из фибриногена.
   D. Ретракция тромба.

ОС-2 Вопросы для самостоятельного изучения обучающимися (темы мини-выступлений)

1. Обнаружение биоэлектрических явлений.
2. Методы нейрофизиологических исследований.
3. Достижения экспериментальной нейрофизиологии.
4. Физиологические механизмы реализации законов раздражения: закона силы, закона времени, закона градиента.
5. Структурно-функциональная характеристика нервных и глиальных клеток.
6. Шипики как элементы морфо-функциональных изменений при формировании долговременной памяти.

7. Развитие нервной системы в процессе исторического развития живых организмов.
8. Развитие нервной системы в онтогенезе.
9. Причины и последствия нарушения дифференцировки нервной ткани.
10. Активный и пассивный транспорт ионов.
11. Механизмы формирования мембранного потенциала.
12. Влияние CO_2 на функциональное состояние целого нерва и одиночных нервных волокон (потенциал действия, СД, ПТГ).
13. Особенности следовых потенциалов «открытого» и «закрытого» перехвата Ранвье.
14. Основные компоненты потенциала действия и их характеристики.
15. Ионные механизмы генерации потенциала действия.
16. Механизмы следовых потенциалов.
17. Следовые изменения возбудимости (абсолютная и относительная рефрактерные, экзальтационная и субнормальная фазы).
18. Механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.
19. Классификация медиаторов нервной системы.
20. Функциональная морфология синапсов.
21. Механизмы передачи возбуждения в синапсах.
22. Свойства нервных центров.
23. Координация рефлекторных процессов.
24. Виды и механизмы торможения в ЦНС.
25. Функции спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути спинного мозга.
26. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Рефлекторные дуги спинно-мозговых рефлексов.
27. Функции продолговатого мозга.
28. Рефлекторная деятельность Варолиева моста.
29. Рефлекторные функции мозжечка.
30. Вегетативная нервная система.
31. Соматическая нервная система.
32. Механизмы сенсорного восприятия.
33. Нарушение зрения.
34. Нарушение слуха.
35. Ноцицепция и ее значение.
36. Механизм действия гормонов.
37. Физиологическая природа гормонов.
38. Функции гормонов.
39. Физиологическая классификация гормонов.
40. Функциональная организация эндокринной системы.
41. Эндокринные железы.
42. Гипоталамо-гипофизарная система.
43. Теория И.И.Мечникова о фагоцитозе.
44. Защитные свойства крови.
45. Буферные системы крови.
46. Кроветворение и его регуляция.
47. Переливание крови.
48. Открытие Резус – фактора и его значение.
49. Свертывание крови.
50. Роль гемоглобина в организме.
51. Онкотическое и осмотическое давление крови.
52. Клапаны, роль их в работе сердца.

53. Основные физиологические свойства сердечной мышцы.
54. Экстрасистола, компенсаторная пауза. Причины их возникновения.
55. Роль проводящей системы сердца.
56. Характеристика и значение ЭКГ в диагностике заболеваний.
57. Работа сердца, цикл сердечных сокращений и факторы влияющие на них.
58. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца.
59. Основные принципы гемодинамики.
60. Типы кровеносных сосудов.
61. Механизм и методики определения артериального давления.
62. Гуморальная регуляция тонуса кровеносных сосудов.
63. Свойства и состав лимфы.
64. Линейная и объемная скорость кровотока.
65. Влияние блуждающего и симпатического нервов на сосудистую систему.
66. Дыхание при физической нагрузке различной интенсивности.
67. Профилактика заболеваний органов дыхания в связи с анатомо-физиологическими особенностями их у детей и подростков
68. Физиологическая адаптация человека к острой и хронической гипоксии.
69. Строение органов пищеварения.
70. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны и методы их изучения.
71. Желудок. Функции желудка.
72. Методы изучения секреции желудочных желез. Пищеварение в желудке.
73. Моторная функция желудка и эвакуация пищевой кашицы в двенадцатиперстную кишку.
74. Пищеварение в двенадцатиперстной кишке.
75. Поджелудочная железа. Методы ее изучения и ее роль в пищеварении. Регуляция секреции поджелудочной железы.
76. Печень. Состав и свойства желчи и ее значение в пищеварении. Механизм опорожнения желчного пузыря..
77. Пищеварение в тонком кишечнике (в тощем отделе). Состав и свойства кишечного сока.
78. Виды кишечного пищеварения, регуляция деятельности желез кишечника.
79. Пищеварение в толстом кишечнике.
80. Всасывание в различных отделах пищеварительного тракта.
81. Характеристики обмена веществ в организме.
82. Обмен белков.
83. Обмен углеводов.
84. Обмен жиров.
85. Печень и ее роль в обмене веществ.
86. Водно-солевой обмен.
87. Характеристика витаминов и их роль в обмене веществ.
88. Образование и расход энергии.
89. Основной обмен и его значение.
90. Теплообмен.
91. Регуляция обмена веществ и энергии.
92. Клубочковая фильтрация, образование первичной мочи. Ее характеристика.

ОС-3 Тематика рефератов

1. Уровни организации межнейронных взаимодействий.

2. Особенности межнейронного взаимодействия в нервных сетях.
3. Свойства нервных центров.
4. Координация рефлекторных процессов.
5. Современные представления о механизмах торможения в ЦНС.
6. Первичное и вторичное торможение.
7. Периферическое и центральное торможение.
8. Пресинаптическое и постсинаптическое торможение.
9. Деполяризационное и гиперполяризационное торможение в ЦНС.
10. Структурно-функциональная организация спинного мозга.
11. Восходящие и нисходящие нервные пути.
12. Рефлекторный принцип функционирования нервной системы на примере спинного мозга.
13. Основные функции ствола мозга.
14. Функция продолговатого мозга и моста.
15. Функции мозжечка.
16. Функция среднего мозга и Варолиева моста.
17. Функции промежуточного мозга. Таламус. Специфические, неспецифические и ассоциативные ядра таламуса.
18. Гипоталамус.
19. Общие принципы организации сенсорных систем.
20. Рецепторы и их классификация.
21. Оптическая и рецепторная системы глаза.
22. Проводящие пути и центральный отдел зрительной системы.
23. Слуховая сенсорная система.
24. Вестибулярная сенсорная система.
25. Гипер- и гипофункция щитовидной железы, признаки проявления; клинико-лабораторная характеристика.
26. Характер изменений опорно-двигательного аппарата у детей и взрослых в зависимости от интенсивности выработки соматотропного гормона.
27. Классификация и физиологическая характеристика гормонов.
28. Роль гормонов мозгового вещества надпочечников в реализации стресс-реакции.
29. Гипер- и гипофункция половых желез. Характеристика адреногенитального синдрома.
30. Нейрогуморальная регуляция системного кровообращения.
31. Кровь, как дисперсная жидкость. Биофизические свойства крови.
32. Функциональное значение показателей СОЭ и гемоглобина.
33. Активный и пассивный иммунитет, их характеристики.
34. Свертывающая и противосвертывающая системы крови, их компоненты.
35. Основные механизмы диффузии газов через альвеолярно-капиллярную мембрану.
36. Значения дыхательных объемов для определения резервных возможностей аппарата внешнего дыхания.
37. Механизмы газообмена между кровью и тканями.
38. Роль ферментов в обмене веществ. Основные физико-химические свойства ферментов.
39. Аэробный и анаэробный гликолиз, их характеристика.
40. Основные методы прямой и непрямой калориметрии.
41. Морфо-функциональные особенности нефрона как структурной единицы почки.

42. Центральные и периферические механизмы терморегуляции. Роль гипоталамуса в терморегуляции.
43. Основные факторы, влияющие на индивидуальную адаптацию организма к внешней среде.
44. Роль климатических факторов в механизме адаптации человека к экстремальным условиям.
45. Пути повышения устойчивости организма к чрезвычайным факторам внешней среды.

ОС-4 Примерные контрольные вопросы

Тема: Физиология возбуждения

1. Перечислите основные состояния (раздражительность, биологические реакции, возбуждение, торможение) возбудимых образований и дайте им характеристику.
2. Сформулируйте законы раздражения (закон силы, закон «все или ничего», закон времени, закон градиента).
3. Развитие нервной системы в филогенезе.
4. Стадии развития нейрона.
5. Развитие нервной системы по неделям в процессе онтогенеза.
6. Направления дифференцировки нервной ткани.
7. Биологические мембраны и принципы их функционирования.
8. Перечислите виды транспорта веществ через мембраны.
9. Активный и пассивный транспорт ионов через клеточную мембрану.
10. Природа Na-K насоса и его роль в создании ионных градиентов между цитоплазмой и средой.
11. Нейрон - основная структурная единица нервной системы. Виды нейронов.
12. Глиальные клетки и их функциональное значение в нервной системе.
13. Местный потенциал (локальный ответ) и его свойства. Понятие о критическом уровне деполяризации мембраны.
14. Потенциал покоя и методы его регистрации. Ионно-мембранная теория происхождения мембранного потенциала.
15. Какова величина равновесного калиевого потенциала по уравнению Нернста?
16. Основные компоненты потенциала действия и их характеристики.
17. Ионные механизмы генерации потенциала действия.
18. Каковы механизмы следовых потенциалов?
19. Следовые изменения возбудимости (абсолютная и относительная рефрактерные, экзальтационная и субнормальная фазы).
20. Каковы механизмы проведения возбуждения по нервным волокнам.
21. Различия химического и электрического синапсов.
22. Строение химического синапса.
23. Типы синаптических контактов.
24. Проведение возбуждения через химический синапс.
25. Механизм образования возбуждающего постсинаптического потенциала.
26. Механизм образования тормозного постсинаптического потенциала

Тема: Физиология центральной и периферической нервных систем

1. Каково значение нервной системы организма.
2. Дайте понятие рефлекторного принципа деятельности нервной системы.
3. Перечислите виды рефлексов.
4. Дайте понятие нервного центра. Методы изучения нервных центров.

5. Дайте характеристику свойствам нервных центров.
6. Перечислите причины утомляемости нервных центров.
7. С чем связана высокая чувствительность нервных центров к недостатку кислорода.
8. Интегративная деятельность нервной системы (принцип общего конечного пути или принцип воронки), принцип Шеррингтона, конвергенция, индукция, концентрация, доминанта А.А.Ухтомского).
9. Развитие центральной нервной системы в фило - и онтогенезе.
10. Какова морфо-функциональная организация спинного мозга.
11. Каковы функции спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути спинного мозга.
12. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Рефлекторные дуги спинно-мозговых рефлексов.
13. Вегетативная нервная система, ее структурные и функциональные особенности. Адаптационно- трофическая функция вегетативной нервной системы.
14. Дайте общую характеристику головного мозга.
15. Продолговатый мозг. Рефлекторная и проводниковая деятельность проводникового мозга.
16. Варолиев мост и его рефлекторная деятельность.
17. Мозжечок и его функции.
18. Средний мозг и его функции.
19. Какова организации промежуточного мозга. Функции таламуса и гипоталамуса.
20. Ретикулярная формация мозга. Восходящие и нисходящие облегчающие и тормозные влияния ретикулярной формации.

Тема: Физиология сенсорных систем

1. Дайте понятие сенсорных систем.
2. Дайте характеристику зрительной сенсорной системы.
3. Дайте характеристику слуховой сенсорной системы.
4. Дайте характеристику соматосенсорной системы.
5. Дайте характеристику вестибулярной системы.
6. Дайте характеристику вкусовой сенсорной системы.
7. Дайте характеристику обонятельной сенсорной системы.

Тема: Физиология эндокринных желез

1. Дайте общую характеристику эндокринной регуляции.
2. Что такое общий адаптационный синдром, особенности его развития.
3. Гипофиз, его функциональная роль в организме.
4. Поджелудочная железа, ее роль в организме.
5. Щитовидная железа, ее роль в организме.
6. Гормоны мужских и женских половых желез, их значение.
7. Надпочечники, их роль в организме.

Тема: Физиология системы крови

1. Дайте понятие системы крови.
2. Каково значение крови. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма?
3. Каков объем и состав крови. Физико-химические свойства крови?
4. Каково кислотно-щелочное равновесие крови?
5. Какова роль буферных систем в поддержании pH крови?
6. Дайте понятие гомеостаза и механизмы его поддержания.
7. Перечислите состав и свойства плазмы крови.
8. Что такое лимфа, ее состав и функции.

9. Эритроциты и их роль в организме. Гемолиз, его виды. Скорость оседания эритроцитов.
10. Гемоглобин крови и его значение. Соединения гемоглобина.
11. Лейкоциты и их роль в организме. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов.
12. Каковы иммунные свойства крови? Специфические и неспецифические виды иммунитета.
13. Каковы механизмы клеточного и гуморального иммунитета?
14. Каковы механизмы ферментативного свертывания?

Тема: Физиология сердца и кровообращения

1. Каковы этапы развития сердечно-сосудистой системы в филогенезе и онтогенезе?
2. Каково строение сердца?
3. Назовите особенности строения сердечной мышцы.
4. Каковы основные свойства сердечной мышцы?
5. Что такое автоматия сердца и его природа? Градиент автоматии сердца.
6. Каковы свойства сердечной мышцы? Возбудимость сердца. Особенности потенциала действия миокарда. Рефрактерность и экстасистола сердца.
7. Каков систолический и минутный объем сердца.
8. Перечислите фазы сердечного цикла.
9. Какова скорость проведения возбуждения в различных частях сердца?
10. Каковы внутрисердечные механизмы регуляции сердца?
11. Каковы внесердечные механизмы регуляции сердца?
12. Дайте понятие гуморальной регуляции сердца.
13. Дайте понятие рефлекторной регуляции сердца.
14. Что такое кровяное давление, методы его определения? Кровяное давление в разных участках кровеносного русла.
15. Каковы механизмы движения крови по артериям?
16. Что такое микроциркуляция, ее особенности и значение?
17. Перечислите механизмы движения крови по венам.
18. Каково время кровооборота крови? Объемная и линейная скорость движения крови.
19. Что такое пульс? Скорость распространения пульсовой волны.
20. Дайте характеристику нервной регуляции кровообращения. Сосудодвигательный центр.
21. Дайте характеристику рефлекторной регуляции кровообращения.
22. Какова роль гуморальных факторов в регуляции просвета сосудов?

Тема: Физиология дыхания

1. Перечислите механизмы вдоха и выдоха.
2. Какова роль плевральной щели в осуществлении акта вдоха и выдоха. Что такое пневмоторакс?
3. Дайте характеристику структуры и функции дыхательных путей.
4. Вентиляция легких. Объем дыхательного, резервного, дополнительного, остаточного воздуха. Жизненная емкость легких.
5. Механизм газообмена в легких и тканях.
6. Каковы механизмы транспорта 0_2 кровью, роль гемоглобина? Диссоциация гемоглобина в зависимости от содержания в крови 0_2 и $С0_2$.
7. Каковы механизмы транспорта CO_2 кровью, роль эритроцитов и плазмы в этом процессе.
8. Дайте характеристику регуляции дыхания. Дыхательные центры.

Тема: Физиология пищеварения

1. Каково значение пищеварения.
2. Перечислите виды пищеварения.
3. Каковы методы изучения пищеварения.
4. Физиологические основы питания. суточный рацион. Принцип составления пищевого рациона.
5. Дайте характеристику пищеварения в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Секреторная деятельность слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Глотание.
6. Дайте характеристику пищеварения в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Роль HC1.
7. Регуляция желудочной секреции. Три фазы желудочной секреции. Торможение секреции желудочного сока.
8. 12-перстная кишка как центральная часть пищеварительного тракта. Состав и свойства поджелудочного сока.
9. Желчь и ее значение в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыведения.
10. Каковы функции печени.
11. Дайте характеристику пищеварения в тонком кишечнике. Всасывательная функция пищеварительного тракта.
12. Какова роль толстой кишки в пищеварении.

Тема: Физиология выделения

1. Дайте характеристику выделительной функции организма. Органы выделения.
2. Каковы механизмы образования первичной и вторичной мочи.
3. Нейро-гуморальная регуляция мочеобразования и мочеотделения.

Тема: Физиология обмена веществ и энергии

1. Общая характеристика обмена веществ в организме.
2. Что такое энергетический обмен в организме? Методы исследования. Основной обмен.
3. Каковы общие принципы регуляции обмена веществ? Свойства ферментов.
4. Дайте характеристику водно-солевого обмена в организме. Распределение, состояние воды в организме. Водный баланс.
5. Дайте характеристику минерального обмена в организме. Физиологическое значение электролитов.
6. Обмен белков в организме.
. Обмен жиров в организме.
8. Обмен углеводов в организме.
9. Терморегуляция.

Пример задачи

1. *При раздражении седалищного нерва лягушки слабым электрическим током происходит сокращение мышц. При действии такими раздражителями, как сдавливание нерва пинцетом или наложение на нерв кристаллов соли также происходит сокращение мышц. Почему?*

   Ответ: Раздражимость – способность живых систем под влиянием раздражителя переходить из состояния физиологического покоя в состояние физиологической активности. Различные виды раздражений (электрическое, механическое, химическое) усиливают вход в нервную клетку ионов натрия и приводят к образованию импульса возбуждения.

2. *Может ли какое-либо вещество повлиять на состояние нервной клетки, если это вещество не способно пройти через клеточную мембрану?*

   Ответ: Если вещество не проникает в клетку, значит оно может оказать действие только на мембрану. Это действие может выразиться в блокировании ионных каналов, повреждении структурных компонентов мембраны и др. Во всех случаях состояние клетки изменится.

3. *Если бы клеточная мембрана была абсолютно непроницаема для ионов, как бы изменилась величина мембранного потенциала?*

   Ответ: Мембранный потенциал возникает за счет равновесного калиевого потенциала, т.е. диффузии ионов калия. Если бы мембрана была непроницаемой для ионов, в том числе и для ионов калия, то мембранный потенциал не смог бы возникнуть (равнялся бы нулю).

4. *Почему при утомлении человека у него сначала нарушается точность движений, а потом уже сила сокращений мышц?*

   Ответ: Нервные центры утомляются быстрее, чем мышцы. Поэтому за счет нарушения процессов координации движений (осуществляемой нервными центрами) нарушается их точность.

5. *Ночью предметы видны лучше, если не смотреть прямо на них. Как это объяснить?*

   Ответ: Когда мы смотрим на предметы прямо, свет проходит вдоль оптической оси глаза и падает на сетчатку в центральной ямке. Когда мы смотрим не прямо, свет падает на периферические участки сетчатки. Именно в них находятся палочки, обладающие более высокой чувствительностью к слабому свету.

6. *У дальнозоркого человека отсутствуют очки, а ему необходимо прочесть всего несколько слов. Как это сделать, не используя никаких приспособлений?*

   Ответ: Если вам знакомы принципы фотографии, то должно быть понятно, что для увеличения глубины резкости, то есть обеспечения отчетливого изображения и близких, и удаленных предметов, объектив диафрагмируют, то есть суживают его диаметр. В данной задаче нужно смотреть на текст через небольшое отверстие в бумаге или через окошко, образованное большими и указательными или средними пальцами обеих рук.

ОС-5 Содержание и защита итоговой практической работы

Каждый бакалавр после выполнения и защиты текущих практических работ готовит фрагмент учебной мультимедийной презентации по заданной теме объемом не менее 10 слайдов – итоговая работа.

а) структура мультимедийной презентации:

- титульный лист;
- оглавление;

- содержание (изложение учебного материала) в виде текстовой, графической информации, аудио и видеоматериалов;
- система самоконтроля и самопроверки;
- словарь терминов;
- использованные источники с краткой аннотацией.

б) критерии оценивания

Бакалавр должен продемонстрировать умения и навыки работы с прикладным программным обеспечением общего и специального назначения.

Перечень учебно-методических изданий кафедры по вопросам организации самостоятельной работы обучающихся

1. Валкина О. Н. Руководство к практическим занятиям по физиологии нервной системы, сенсорных систем и высшей нервной деятельности: [Текст]: учебно-метод. пособие для студентов вузов / О. Н. Валкина, Кирпичев В. И. - Москва: МПГУ: Прометей, 2011. - 79 с. - ISBN 978-5-4263-0064-4 (Библиотека УлГПУ).
2. Марчик Л.А., Мартыненко О.С., Марсакова Н.В. Учебно-методическое пособие для практических занятий по возрастной анатомии, физиологии и гигиене. – Ульяновск, 2017. – 84 с.
3. Марчик Л.А., Мартыненко О.С. Здоровьесберегающие технологии, Ульяновск, УлГПУ – 346 с.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Организация и проведение аттестации бакалавра

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение обучающемуся комплекса теоретических знаний, но на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

7.1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы:

Компетенции	Этапы формирования компетенций	Показатели формирования компетенции - образовательные результаты (ОР)		
		Знать	Уметь	Владеть
применять принципы структурной и функциональной организации	Теоретический (знать) ОР-1 Знает морфофункциональные особенности	ОР-1 Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы		

биологических объектов и владении знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем (ОПК-4).	организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.	протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.		
	ОР-2 Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.		ОР-2 Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.	
	ОР-3 Владеет навыками работы с оборудованием и инструментами для физиологических исследований; методами графического оформления результатов исследования; понятийным аппа-			ОР-3 Владеет навыками работы с оборудованием и инструментами для физиологических исследований; методами графического оформления результатов исследования; понятийным аппа-

	ратом дисциплины; методами проведения бесед с населением на темы гигиенического содержания; принципами создания оптимальных условий для учебных занятий; методами исследования медико-социальных и социально-экологических проблем в современном обществе.			ратом дисциплины; методами проведения бесед с населением на темы гигиенического содержания; принципами создания оптимальных условий для учебных занятий; методами исследования медико-социальных и социально-экологических проблем в современном обществе.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания:

№	РАЗДЕЛЫ (ТЕМЫ) ДИСЦИПЛИНЫ	НАИМЕНОВАНИЕ СРЕДСТВА, используемого для текущего оценивания образовательного результата	КОД диагностируемого образовательного результата дисциплины		
			ОПК-4		
			ОР-1	ОР-2	ОР-3
1	Раздел 1. Введение в предмет.	ОС-1 Решение тестовых заданий ОС-2 Мини-выступление перед группой ОС-3 Защита рефератов		+	+
2	Раздел II. Физиология возбуждения		+	+	+
3	Раздел III. Физиология центральной и периферической нервных систем		+	+	+
4	Раздел IV. Физиология сенсорных систем		+	+	+
5	Раздел V. Физиология эндокринной системы		+	+	+
6	Раздел VI. Физиология органов и систем организма		+	+	+
Промежуточная аттестация		ОС-4 Контрольная работа ОС-5 Защита итоговой практической работы			
Итоговая аттестация		ОС-6 Зачет в форме устного собеседования по вопросам ОС-7 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам			

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные доклады, защита реферата, итоговой и текущих практических работ, тест по теоретическим вопросам дисциплины. Контроль усвоения материала ведется на практических занятиях регулярно в течение всего семестра.

Критерии и шкалы оценивания

ОС-1 Решение тестовых заданий

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Правильно выбранный ответ	Теоретический	1

	(знать)	
Всего:		12

ОС-2 Мини выступление перед группой

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.	Теоретический (знать)	6
Дает самостоятельную оценку ситуации на основе методологических знаний		3
Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.	Модельный (уметь)	3
Всего:		12

ОС-3 Зашита рефератов

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции	Теоретический (знать)	6

соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.		
Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.	Модельный (уметь)	6
Всего:		12

ОС-4 Контрольная работа

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.	Теоретический (знать)	32

ОС-5 Защита итоговой практической работы

Критерий	Этапы формирования компетенций	Максимальное количество баллов
Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции	Теоретический (знать)	4

соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.		
Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.	Модельный (уметь)	4
Владеет навыками работы с оборудованием и инструментами для физиологических исследований; методами графического оформления результатов исследования; понятийным аппаратом дисциплины; методами проведения бесед с населением на темы гигиенического содержания; принципами создания оптимальных условий для учебных занятий; методами исследования медико-социальных и социально-экологических проблем в современном обществе.	Практический (владеть)	4
Всего:		12

ОС-6 Зачет в форме устного собеседования по вопросам

При проведении зачета учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (модельный и практический этап формирования компетенций).

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности	Теоретический (знать)	0-10

мозга.		
Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.	Модельный (уметь)	11-21
Владеет навыками работы с оборудованием и инструментами для физиологических исследований; методами графического оформления результатов исследования; понятийным аппаратом дисциплины; методами проведения бесед с населением на темы гигиенического содержания; принципами создания оптимальных условий для учебных занятий; методами исследования медико-социальных и социально-экологических проблем в современном обществе.	Практический (владеть)	22-32

ОС-7 Экзамен в форме устного собеседования по вопросам

При проведении экзамена учитывается уровень знаний обучающегося при ответах на вопросы (теоретический этап формирования компетенций), умение обучающегося отвечать на дополнительные вопросы по применению теоретических знаний на практике и по выполнению обучающемся заданий текущего контроля (модельный и практический этап формирования компетенций).

Критерий	Этапы формирования компетенций	Количество баллов
Знает морфофункциональные особенности организма человека; механизмы протекания основных физиологических процессов в организме человека; характер изменения физиологических реакций организма в изменяющихся условиях окружающей среды; механизмах регуляции соматических, вегетативных и когнитивных функций; закономерности интегративной деятельности мозга.	Теоретический (знать)	0-20
Умеет использовать методы физиологической диагностики для решения различных профессиональных задач; оценивать функциональное состояние организма систем и	Модельный (уметь)	21-41

органов; оценивать влияние факторов внешней среды на гомеостаз и функциональные характеристики организма; оценивать эффективность функционирования органов и систем; рассчитывать энергетический баланс питания в различных режимах воздействия среды.		
Владеет навыками работы с оборудованием и инструментами для физиологических исследований; методами графического оформления результатов исследования; понятийным аппаратом дисциплины; методами проведения бесед с населением на темы гигиенического содержания; принципами создания оптимальных условий для учебных занятий; методами исследования медико-социальных и социально-экологических проблем в современном обществе.	Практический (владеть)	42-64

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

Примерные вопросы для зачета

Тема: Физиология возбуждения

1. Цели и задачи изучения физиологии.
2. Этапы развития физиологической науки.
3. Основные методы нейрофизиологических исследований.
4. Развитие нервной системы в филогенезе.
5. Развитие нервной системы в процессе онтогенеза.
6. Направления дифференцировки нервной ткани.
7. Основные состояния (раздражительность, биологические реакции, возбуждение, торможение) возбудимы**х** образований и их характеристика.
8. Раздражители и их виды. Законы раздражения (закон силы, закон «все или ничего», закон времени, закон градиента).
9. Биологические мембраны и принципы их функционирования. Транспорт веществ через мембраны.
10. Активный и пассивный транспорт ионов через клеточную мембрану. Природа Na-K насоса и его роль в создании ионных градиентов между цитоплазмой и средой.
11. Местный потенциал (локальный ответ) и его свойства. Понятие о критическом уровне деполяризации мембраны.
12. Потенциал покоя и методы его регистрации. Ионно-мембранная теория происхождения мембранного потенциала. Расчет величины равновесного калиевого потенциала по уравнению Нернста.
13. Потенциал действия. Основные компоненты потенциала действия и их характеристики.
14. Ионные механизмы генерации потенциала действия.

15. Следовые потенциалы и их происхождение.
16. Следовые изменения возбудимости (абсолютная и относительная рефрактерные, экзальтационная и субнормальная фазы).
17. Механизм проведения возбуждения по нервным волокнам. Закономерности проведения по нервным волокнам (двухстороннее, сальтаторное, изолированное, декрементное и бездекрементное проведение, практическая неутомляемость нервных волокон).
18. Синаптическая передача возбуждения. Возбуждающие и тормозные синапсы. Основные медиаторы.
19. Медиаторы периферической и центральной нервной системы.
20. Торможение и его ионно-мембранные механизмы. Механизмы де- и
21. Нейрон - основная структурная единица нервной системы. Виды нейронов.
22. Глиальные клетки и их функциональное значение в нервной системе.

Тема: Физиология центральной и периферической нервных систем

1. Значение нервной системы организма. Трофическая функция нервной системы. Отличие нервной регуляции от гуморальной.
2. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Классификация рефлексов.
3. Понятие и структура нервного центра. Методы изучения нервных центров.
4. Свойства нервных центров.
5. Виды суммации в нервном центре и ее механизмы.
6. Утомляемость нервных центров.
7. Высокая чувствительность нервных центров к недостатку кислорода.
8. Интегративная деятельность нервной системы (принцип общего конечного пути или принцип воронки), принцип Шеррингтона, конвергенция, индукция, концентрация, доминанта А.А.Ухтомского).
9. Развитие центральной нервной системы в фило - и онтогенезе.
10. Морфо-функциональная организация спинного мозга. Типы нейронов спинного мозга.
11. Функции спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути спинного мозга.
12. Рефлекторная деятельность спинного мозга. Рефлекторные дуги спинно-мозговых рефлексов.
13. Вегетативная нервная система, ее структурные и функциональные особенности. Адаптационно- трофическая функция вегетативной нервной системы.
14. Общая характеристика головного мозга.
15. Продолговатый мозг. Рефлекторная и проводниковая деятельность проводникового мозга.
16. Варолиев мост и его рефлекторная деятельность.
17. Мозжечок и его функции.
18. Средний мозг и его функции.
19. Общий план организации промежуточного мозга.
20. Функции таламуса и гипоталамуса.
21. Ретикулярная формация мозга. Восходящие и нисходящие облегчающие и тормозные влияния ретикулярной формации.
22. Промежуточный мозг и его роль в регуляции вегетативных функций, организации сна, бодроствования, эмоций, мотивации.

Тема: Физиология сенсорных систем

1. Понятие о сенсорных системах.
2. Зрительная сенсорная система.

3. Слуховая сенсорная система.
4. Соматосенсорная система.
5. Вестибулярная система.
6. Вкусовая сенсорная система.
7. Обонятельная сенсорная система.

Примерные вопросы для экзамена

Тем: Физиология эндокринных желез

1. Общая характеристика эндокринной регуляции.
2. Специфические особенности и механизм действия гормонов.
3. Общий адаптационный синдром, особенности его развития.
4. Гипофиз, его функциональная роль в организме.
5. Поджелудочная железа, ее роль в организме.
6. Щитовидная железа, ее роль в организме.
7. Гормоны мужских и женских половых желез, их значение.
8. Надпочечники, их роль в организме.

Тема: Физиология системы крови

1. Система крови. Значение крови. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма
2. Объем и состав крови. Физико-химические свойства крови.
3. Кислотно-щелочное равновесие крови. Роль буферных систем в поддержании pH крови.
4. Гомеостаз и механизмы его поддержания.
5. Состав и свойства плазмы крови.
6. Лимфа, ее состав и функции.
7. Эритроциты и их роль в организме. Гемолиз, его виды. Скорость оседания эритроцитов.
8. Гемоглобин крови и его значение. Соединения гемоглобина.
9. Лейкоциты и их роль в организме. Лейкоцитарная формула. Функции различных видов лейкоцитов.
10. Иммунные свойства крови. Специфические и неспецифические виды иммунитета.
11. Клеточный и гуморальный иммунитет.
12. Системы свертывания крови и их функции.
13. Механизмы ферментативного свертывания.

Тема: Физиология сердца и кровообращения

1. Развитие сердечно-сосудистой системы в филогенезе и онтогенезе. Строение сердца. Особенности строения сердечной мышцы.
2. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и его природа. Градиент автоматии сердца.
3. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость сердца. Особенности потенциала действия миокарда. Рефрактерность и экстасистола сердца.
4. Систолический и минутный объем сердца.
5. Особенности сокращения сердечной мышцы.
6. Фазы сердечного цикла.
7. Скорость проведения возбуждения в различных частях сердца.
8. Внутрисердечные механизмы регуляции сердца.
9. Внесердечные механизмы регуляции сердца.
10. Гуморальная регуляция сердца.

11. Рефлекторная регуляция сердца.
12. Кровяное давление, методы его определения. Кровяное давление в разных участках кровеносного русла.
13. Механизмы движения крови по артериям.
14. Микроциркуляция, ее особенности и значение.
15. Механизмы движения крови по венам.
16. Время кровооборота крови. Объемная и линейная скорость движения крови.
17. Пульс. Скорость распространения пульсовой волны.
18. Нервная регуляция кровообращения. Сосудодвигательный центр.
19. Рефлекторная регуляция кровообращения.
20. Роль гуморальных факторов в регуляции просвета сосудов.

Тема: Физиология дыхания

1. Механизм вдоха и выдоха. Роль плевральной щели в осуществлении акта вдоха и выдоха. Пневмоторакс.
2. Структура и функции дыхательных путей.
3. Вентиляция легких. Объем дыхательного, резервного, дополнительно го, остаточного воздуха. Жизненная емкость легких.
4. Механизм газообмена в легких и тканях.
5. Транспорт 0_2 кровью, роль гемоглобина. Диссоциация гемоглобина в зависимости от содержания в крови 0_2 и $С0_2$.
6. Транспорт CO_2 кровью, роль эритроцитов и плазмы в этом процессе.
7. Регуляция дыхания. Дыхательные центры.
8. Рефлекторная регуляция дыхания.

Тема: Физиология пищеварения

1. Значение пищеварения.
2. Виды пищеварения. Методы изучения пищеварения.
3. Физиологические основы питания. суточный рацион. Принцип составления пищевого рациона.
4. Пищеварение в ротовой полости. Состав и свойства слюны. Секреторная деятельность слюнных желез. Регуляция слюноотделения. Глотание.
5. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Роль НС1.
6. Регуляция желудочной секреции. Три фазы желудочной секреции. Торможение секреции желудочного сока.
7. 12-перстная кишка как центральная часть пищеварительного тракта. Состав и свойства поджелудочного сока.
8. Регуляция деятельности 12-перстной кишки.
9. Желчь и ее значение в пищеварении. Регуляция желчеобразования и желчевыведения.
10. Функции печени.
11. Пищеварение в тонком кишечнике. Всасывательная функция пищеварительного тракта.
12. Роль толстой кишки в пищеварении.

Тема: Физиология выделения

1. Выделительная функция организма. Органы выделения.
2. Механизмы образования первичной и вторичной мочи.
3. Нейро-гуморальная регуляция мочеобразования и мочеотделения.

Тема: Физиология обмена веществ и энергии

1. Общая характеристика обмена веществ в организме.
2. Энергетический обмен в организме. Методы исследования. Основной обмен.
3. Общие принципы регуляции обмена веществ. Свойства ферментов.
4. Вводно-солевой обмен в организме. Распределение, состояние воды в организме. Водный баланс.
5. Минеральный обмен в организме. Физиологическое значение электролитов.
6. Обмен белков в организме.
7. Обмен жиров в организме.
8. Обмен углеводов в организме.
9. Терморегуляция.

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.6 программы.

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

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и промежуточного контроля для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1.	Решение тестовых задании	Решение тестовых заданий выполняется в форме письменного тестирования по теоретическим вопросам курса. Регламент – 1-1,5 минуты на один вопрос.	Тестовые задания
2.	Доклад, устное сообщение (мини-выступление)	Доклад - вид самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной темы. Тематика докладов выдается на первых семинарских занятиях, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. На подготовку дается одна-две недели. За неделю до выступления студент должен согласовать с преподавателем план выступления. Регламент – 5-7 мин. на выступление.	Темы докладов
3.	Защита реферата	Реферат соответствует теме, выдержана структура реферата, изучено 85-100 % источников, выводы четко сформулированы.	Темы рефератов
4.	Контрольная работа	Контрольная работа выполняется в форме устного ответа по теоретическим вопросам курса.	Перечень контрольных вопросов
5.	Отчет по итоговой	Может выполняться индивидуально либо в малых группах (по 2 человека) в аудиторное	Задания для выполнения

	практической работе	и во внеаудиторное время (сбор материала по теме работы). Текущий контроль проводится в течение выполнения практической работы. Прием и защита работы осуществляется на последнем занятии или на консультации преподавателя.	итоговой практической работы
6.	Зачет в форме устного собеседования по вопросам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки «зачтено»/«не зачтено» учитывается уровень приобретенных компетенций бакалавра. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к зачету.
7.	Экзамен в форме устного собеседования по вопросам	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценки учитывается уровень приобретенных компетенций бакалавра. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями.	Комплект примерных вопросов к экзамену.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

7,8 семестр

№ п/п	Вид деятельности	Максимальное количество баллов за занятие	Максимальное количество баллов по дисциплине
1.	Посещение лекций	**1**	**15**
2.	Посещение занятий	**1**	**25**
3.	Работа на занятии: -самостоятельная работа; -работа на занятии; -результат выполнения домашней работы	**12** 4 4 4	**300**
4.	Контрольное мероприятие рубежного контроля	**32**	**64**
5.	Зачет	**32**	**32**
6.	Экзамен	**64**	**64**
ИТОГО:	5 зачетных единиц		**500**

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы студента

Семестр	Баллы	Посещение лекционных занятий	Посещение лабораторных занятий	Работа на лаб.занятиях	Контрольное мероприятие	Форма итоговой аттестации
7 семестр	Разбалловка по видам работ	6х1=6 баллов	10х1=10 баллов	10х12=120 баллов	32 балла	32 баллов
	Суммарный макс. балл	6 баллов max	16баллов max	136 баллов max	168 баллов max	200 баллов max

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Контроль-ная работа	Экзамен
8 семестр	Разбалловка по видам работ	9 х 1= 9баллов	15 х 1=15 баллов	12 х 15=180 баллов	32 баллов	64 баллов
	Суммарный макс. балл	9 баллов max	24 баллов max	204 баллов max	236 баллов max	300 баллов max

По итогам 7 семестра, трудоёмкость которого составляет 2 ЗЕ, студент набирает определённое количество баллов, которое соответствует оценке по принятой шкале, характеризующей качество освоения студентом знаний, умений и навыков по дисциплине согласно следующей таблице:

Оценка	**Баллы (2 ЗЕ)**
«зачтено»	более 60
«не зачтено»	менее 60

По итогам 8 семестра, трудоемкость которого составляет 3 ЗЕ, студент набирает определенное количество баллов, которое соответствует оценке по принятой шкале, характеризующей качество освоения студентом знаний, умений и навыков по дисциплине согласно следующей таблице:

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271 - 300
«хорошо»	211 - 270
«удовлетворительно»	151 – 210
«неудовлетворительно»	Менее 150

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

Основная литература

1. Антропова Л.К. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебное пособие / Л.К. Антропова. - Новосибирск: НГТУ, 2011. - 70 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=228936.

2. Ерофеев Н. П. Физиология возбудимых мембран: практикум по физиологии для студентов медицинских факультетов университетов и вузов: учебное пособие / Н.П.

Ерофеев, Л.Б. Захарова, Е.Н. Парийская. - СПб.: СпецЛит, 2012. - 96 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=104910
3. Шульговский В.В. Физиология высшей нервной деятельности: [Текст]: учебник / В. В. Шульговский. - 3-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2014. – 382 с.

Дополнительная литература

1. Валкина О. Н. Руководство к практическим занятиям по физиологии нервной системы, сенсорных систем и высшей нервной деятельности: [Текст]: учебно-метод. пособие для студентов вузов / О. Н. Валкина, Кирпичев В. И. - Москва: МПГУ: Прометей, 2011. - 79 с.
2. Литвинова Н.А. Физиология высшей нервной деятельности: лабораторный практикум / Н.А. Литвинова. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2017. - 113 с.
3. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=4815123.
4. Основы физиологии человека [Текст] : учеб. для вузов по мед. и биол. спец. / Н.А. Агаджанян, Н.В. Ермакова, В.И. Торшин; под ред. Н.А. Агаджаняна. - М. : Издательство РУДН, 2005. - 408 с.
5. Салова Ю.П. Руководство к практическим занятиям по физиологии: учебное пособие / Ю.П. Салова, Т.П. Замчий, Г.В. Самойлова. - Омск: СибГУФК, 2014. - 151 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=429369
6. Черапкина Л. П. Избранные лекции по физиологии человека: (нервная и сенсорные системы): учебное пособие / Л.П. Черепанкина, И.Г. Таламова. - Омск: СибГУФК, 2013. - 111 с. https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=277149

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы

№	Наименование дисциплины	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	Физиология человека и животных	download-book.ru/; booksmed.com/; www.formedik.narod.ru/	Бесплатная электронная медицинская библиотека.	Свободный доступ
		pedlib.ru/katalogy/katalog.php?id=6&page=1	Педагогическая библиотека, раздел Медицина	Свободный доступ
		cellbiol.ru	Информационный сайт-справочник по биологии и медицине.	Свободный доступ
		meduniver.com/Medical/Physiology/1.html	Медицинский портал	Свободный доступ

Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми сотрудничает «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»

№	Название ЭБС	№, дата договора	Срок использования	Количество пользователей
1	«ЭБС ZNANIUM.COM»	Договор № 2304 от 19.05.2017	с 31.05.2017 по 31.05.2018	6 000
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Договор № 1010 от 26.07.2016	с 22.08.2016 по 21.11.2017	6 000

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу бакалавров, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практически занятиям.

При подготовке к практическим занятиям бакалавр должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, бакалавру следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит бакалавров с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задание. В течение отведенного времени на выполнение работы бакалавр может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных работ, собеседование с бакалавром.

Результаты выполнения практических работ оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы лабораторных занятий

Лабораторная работа № 1. **Методика приготовления нервно-мышечного препарата. Действие различных раздражителей. Законы раздражения.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение процессов возбуждения в деятельности организма. Оценить полученные данные и сделать заключение о функционировании нервной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.

2. Повторить лекционный материал по теме «Предмет, методы и задачи физиологии человека и животных. Уровни организации живого организма», «Возбуждение как реакция на раздражение»

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Методика приготовления нервно-мышечного препарата.
2. Действие различных раздражителей на живую ткань.
3. Законы раздражения.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные методы физиологических исследований.
2. Основные состояния (раздражительность, биологические реакции, возбуждение, торможение) возбудимых образований и дайте им характеристику.
3. Сформулируйте законы раздражения (закон силы, закон «все или ничего», закон времени, закон градиента).

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 2. **Обнаружение биоэлектрических явлений.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, истории исследования физиологии возбуждения, показать значение процессов возбуждения в деятельности организма. Оценить полученные данные и сделать заключение о функционировании нервной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Электрические явления в возбудимых тканях.»

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Обнаружение биоэлектрических явлений. Опыты Гальвани.

Вопросы для обсуждения:

1. Основные методы физиологических исследований.
2. История открытия биоэлектрических явлений.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 3. **Рефлексы спинного мозга.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, истории исследования физиологии возбуждения, показать значение процессов возбуждения в деятельности организма и выяснение ведущей роли различных участков рефлекторной дуги в осуществлении рефлекса. Оценить полученные данные и сделать заключение о функционировании нервной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Координация деятельности нервной системы.»

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Рефлексы спинного мозга и их рецептивные поля.
2. Анализ рефлекторной дуги.

3. Определение времени рефлекса.
4. Свойства нервных центров.

Вопросы для обсуждения:

1. Значение нервной системы организма. Трофическая функция нервной системы. Отличие нервной регуляции от гуморальной.
2. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Классификация рефлексов.
3. Понятие и структура нервного центра. Методы изучения нервных центров.
4. Свойства нервных центров.
5. Виды суммации в нервном центре и ее механизмы.
6. Утомляемость нервных центров.
7. Высокая чувствительность нервных центров к недостатку кислорода.
8. Интегративная деятельность нервной системы (принцип общего конечного пути или принцип воронки), принцип Шеррингтона, конвергенция, индукция, концентрация, доминанта А.А.Ухтомского).
9. Развитие центральной нервной системы в фило - и онтогенезе.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 4. **Торможение рефлексов в центральной нервной системе.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение процессов возбуждения и торможения в деятельности организма и выяснение ведущей роли различных участков рефлекторной дуги в осуществлении рефлекса. Оценить полученные данные и сделать заключение о функционировании нервной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Торможение в центральной нервной системе»

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Торможение рефлексов в ЦНС.
2. Сеченовское торможение.

Вопросы для обсуждения:

1. Значение нервной системы организма. Трофическая функция нервной системы.
2. Рефлекторный принцип деятельности нервной системы. Классификация рефлексов.
3. Понятие и структура нервного центра. Методы изучения нервных центров.
4. Свойства нервных центров.
5. Торможение в ЦНС

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 5. **Безусловные рефлексы спинного и головного мозга.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение процессов возбуждения и торможения в деятельности организма и выяснение ведущей роли различных отделов головного мозга в регуляции

функций организма. Оценить полученные данные и сделать заключение о функционировании нервной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология центральной нервной системы».

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Безусловные рефлексы спинного мозга у человека.
2. Безусловные рефлексы продолговатого мозга у человека.
3. Безусловные рефлексы среднего мозга у человека.
4. Безусловные рефлексы мозжечка у человека.
5. Безусловные рефлексы промежуточного мозга у человека.

Вопросы для обсуждения:

1. Организация нейронов в нейронные сети.
2. Структурно-функциональные особенности спинного мозга.
3. Проводниковая функция спинного мозга.
4. Рефлекторные функции спинного мозга.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 6. **Исследование рефлексов вегетативной нервной системы.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение процессов возбуждения и торможения в деятельности организма и выяснение роли вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Оценить полученные данные и сделать заключение о функционировании нервной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология периферической нервной системы».

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Клиностатическая проба.
2. Ортостатическая проба.
3. Определение сосудистой реакции кожи методом дермографии.
4. Опыт Ашнера.

Вопросы для обсуждения:

1. Строение нервной системы.
2. Структурно-функциональные особенности вегетативной нервной системы.
3. Функции симпатической нервной системы.
4. Функции парасимпатической нервной системы.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 7. **Физиология зрительной сенсорной системы.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение сенсорных систем в деятельности организма и выяснение роли зрительной сенсорной системы в восприятии информации. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании зрительной сенсорной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология зрительной сенсорной системы».

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Наблюдение за рефлекторными реакциями зрачка.
2. Определение остроты зрения.
3. Исследование особенностей аккомодации глаза.

Вопросы для обсуждения:

1. Анатомо-морфологические особенности зрительной сенсорной системы.
2. Периферический отдел зрительной сенсорной системы.
3. Проводниковый отдел зрительной сенсорной системы.
4. Центральный отдел зрительной сенсорной системы.
5. Методы исследования сенсорных систем.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 8. **Физиология зрительной сенсорной системы.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение сенсорных систем в деятельности организма и выяснение роли зрительной сенсорной системы в восприятии информации. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании зрительной сенсорной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология зрительной сенсорной системы».

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Опыт Мариотта по обнаружению слепого пятна.
2. Определение поля зрения.
3. Исследование зрительных последовательных образов и контрастов.

Вопросы для обсуждения:

1. Анатомо-морфологические особенности зрительной сенсорной системы.
2. Периферический отдел зрительной сенсорной системы.
3. Проводниковый отдел зрительной сенсорной системы.
4. Центральный отдел зрительной сенсорной системы.
5. Методы исследования сенсорных систем.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 9. **Физиология слуховой и вестибулярной сенсорных систем.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение сенсорных систем в деятельности организма и выяснение роли слуховой сенсорной системы в восприятии информации. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании слуховой сенсорной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология слуховой сенсорной системы».

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Определение остроты слуха.
2. Определение костной и воздушной проводимости звука.
3. Определение локализации звука в пространстве.
4. Определение чувствительности вестибулярного аппарата.
5. Выявление способности поддерживать равновесие тела.

Вопросы для обсуждения:

1. Анатомо-морфологические особенности слуховой сенсорной системы.
2. Периферический отдел слуховой сенсорной системы.
3. Проводниковый отдел слуховой сенсорной системы.
4. Центральный отдел слуховой сенсорной системы.
5. Вестибулярная сенсорная система.
6. Методы исследования сенсорных систем.

Лабораторная работа № 10. **Физиология соматосенсорной системы.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение сенсорных систем в деятельности организма и выяснение роли соматосенсорной системы в восприятии информации. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании соматосенсорной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология вкусовой, обонятельной, соматосенсорной системы».

Содержание:

Проведение исследовательских работ:

1. Определение остроты тактильной чувствительности.
2. Изучению температурной адаптации.
3. Измерение точности оценивания параметров движений.
4. Определение точности координации движений.
5. Определение точности зрительно-пространственного восприятия и точности временного восприятия.

Вопросы для обсуждения:

1. Анатомо-морфологические особенности вкусовой и обонятельной сенсорных систем.
2. Периферический отдел сенсорной системы.
3. Проводниковый отдел сенсорной системы.
4. Центральный отдел сенсорной системы.
5. Анатомо-морфологические особенности соматосенсорной системы.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 11. **Влияние осмотического давления раствора на эритроциты. Определение осмотической устойчивости эритроцитов.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение системы крови в деятельности организма и выяснение роли форменных элементов крови в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании системы крови.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Общая характеристика системы крови: эритроциты и тромбоциты».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Определение влияния осмотического давления раствора на эритроциты. Определение осмотической устойчивости эритроцитов.

Вопросы для обсуждения:

1. Система крови. Значение крови.
2. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма.
3. Объем и состав крови.
4. Физико-химические свойства крови.
5. Кислотно-щелочное равновесие крови.
6. Роль буферных систем в поддержании pH крови.
7. Гомеостаз и механизмы его поддержания.
8. Состав и свойства плазмы крови.
9. Функции эритроцитов.
10. Функции тромбоцитов

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 12. **Определение количества эритроцитов.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение системы крови в деятельности организма и выяснение роли форменных элементов крови в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании системы крови.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Общая характеристика системы крови: эритроциты и тромбоциты».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Определение количества эритроцитов в крови».

Вопросы для обсуждения:

1. Система крови. Значение крови.
2. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма.
3. Объем и состав крови.
4. Физико-химические свойства крови.
5. Кислотно-щелочное равновесие крови.
6. Роль буферных систем в поддержании pH крови.
7. Гомеостаз и механизмы его поддержания.
8. Состав и свойства плазмы крови.

9. Функции эритроцитов.
10. Функции тромбоцитов

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 13. **Определение группы крови и резус-фактора.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение системы крови в деятельности организма и выяснение роли форменных элементов крови в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании системы крови.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Общая характеристика системы крови: эритроциты и тромбоциты».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Определение группы крови и резуса-фактора.

Вопросы для обсуждения:

1. Система крови. Значение крови.
2. Группы крови.
3. Гомеостаз и механизмы его поддержания.
4. Состав и свойства плазмы крови.
5. Функции эритроцитов.
6. Функции тромбоцитов

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 14. **Определение количества гемоглобина в крови, определение скорости оседания эритроцитов и свертывания крови.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, показать значение системы крови в деятельности организма и выяснение роли форменных элементов крови в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании системы крови.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Общая характеристика системы крови: эритроциты и тромбоциты».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Определение количества гемоглобина в крови, определению скорости оседания эритроцитов и свертывания крови.

Вопросы для обсуждения:

1.Система крови. Значение крови.
2. Кровь и лимфа как внутренняя среда организма.
3. Функции эритроцитов.
4. Функции тромбоцитов.
5. Механизмы свертывания крови.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 15. **Изучение свойств сердечной мышцы.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей сердца и выяснение роли сердечной деятельности в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании системы сердца.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология сердца».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Изучение свойств сердечной мышцы.
2. Наблюдение за работой сердца лягушки.
3. Исследование влияния температуры на деятельность сердца».

Вопросы для обсуждения:

1. Развитие сердечно-сосудистой системы в филогенезе и онтогенезе.
2. Строение сердца. Особенности строения сердечной мышцы.
3. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и его природа. Градиент автоматии сердца.
4. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость сердца. Особенности потенциала действия миокарда. Рефрактерность и экстасистола сердца.
5. Систолический и минутный объем сердца.
6. Особенности сокращения сердечной мышцы.
7. Фазы сердечного цикла.
8. Скорость проведения возбуждения в различных частях сердца.
9. Внутрисердечные механизмы регуляции сердца.
10. Внесердечные механизмы регуляции сердца.
11. Гуморальная регуляция сердца.
12. Рефлекторная регуляция сердца.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 16. **Изучение свойств сердечной мышцы.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей сердца и выяснение роли сердечной деятельности в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании системы сердца.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология сердца».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Изучение автоматии сердца лягушки. Опыт Станниуса.

Вопросы для обсуждения:

1. Развитие сердечно-сосудистой системы в филогенезе и онтогенезе.
2. Строение сердца. Особенности строения сердечной мышцы.
3. Основные свойства сердечной мышцы. Автоматия сердца и его природа. Градиент автоматии сердца.

4. Свойства сердечной мышцы. Возбудимость сердца. Особенности потенциала действия миокарда. Рефрактерность и экстасистола сердца.
5. Систолический и минутный объем сердца.
6. Особенности сокращения сердечной мышцы.
7. Фазы сердечного цикла.
8. Скорость проведения возбуждения в различных частях сердца.
9. Внутрисердечные механизмы регуляции сердца.
10. Внесердечные механизмы регуляции сердца.
11. Гуморальная регуляция сердца.
12. Рефлекторная регуляция сердца.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 17. **Наблюдение под микроскопом за движением крови в капиллярах.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей кровеносной системы и выяснение роли деятельности сердечно-сосудистой системы в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании сердечно-сосудистой системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология кровообращения».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Наблюдение под микроскопом за движением крови в капиллярах плавательной перепонки задней лапки лягушки и в языке. Микроциркуляция.

Вопросы для обсуждения:

1. Развитие сердечно-сосудистой системы в филогенезе и онтогенезе.
2. Что такое кровяное давление, методы его определения? Кровяное давление в разных участках кровеносного русла.
3. Каковы механизмы движения крови по артериям?
4. Что такое микроциркуляция, ее особенности и значение?
5. Перечислите механизмы движения крови по венам.
6. Каково время кровооборота крови? Объемная и линейная скорость движения крови.
7. Что такое пульс? Скорость распространения пульсовой волны.
8. Дайте характеристику нервной регуляции кровообращения. Сосудодвигательный центр.
9. Дайте характеристику рефлекторной регуляции кровообращения.
10. Какова роль гуморальных факторов в регуляции просвета сосудов?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 18. **Измерение артериального давления у человека. Влияние мышечной нагрузки на деятельность сердца и кровяное давление.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей кровеносной системы и выяснение роли деятельности сердечно-сосудистой системы в организме человека.

Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании сердечно-сосудистой системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология кровообращения».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Измерение артериального давления у человека. Влияние мышечной нагрузки на деятельность сердца и кровяное давление.

Вопросы для обсуждения:

1. Развитие сердечно-сосудистой системы в филогенезе и онтогенезе.
2. Что такое кровяное давление, методы его определения? Кровяное давление в разных участках кровеносного русла.
3. Каковы механизмы движения крови по артериям?
4. Что такое микроциркуляция, ее особенности и значение?
5. Перечислите механизмы движения крови по венам.
6. Каково время кровооборота крови? Объемная и линейная скорость движения крови.
7. Что такое пульс? Скорость распространения пульсовой волны.
8. Дайте характеристику нервной регуляции кровообращения. Сосудодвигательный центр.
9. Дайте характеристику рефлекторной регуляции кровообращения.
10. Какова роль гуморальных факторов в регуляции просвета сосудов?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 19. **Изготовление модели грудной полости Демонстрация механизмов вдоха и выдоха.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей дыхательной системы и выяснение роли дыхательной системы в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании дыхательной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология дыхания».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Изготовление модели грудной полости.
2. Демонстрация механизмов вдоха и выдоха.

Вопросы для обсуждения:

1. Механизм вдоха и выдоха. Роль плевральной щели в осуществлении акта вдоха и выдоха. Пневмоторакс.
2. Структура и функции дыхательных путей.
3. Вентиляция легких.
4. Объем дыхательного, резервного, дополнительного, остаточного воздуха.
5. Жизненная емкость легких.
6. Механизм газообмена в легких и тканях.
7. Транспорт 0_2 кровью, роль гемоглобина. Диссоциация гемоглобина в зависимости от содержания в крови 0_2 и $C0_2$.
8. Транспорт CO_2 кровью, роль эритроцитов и плазмы в этом процессе.

9. Регуляция дыхания. Дыхательные центры.
10. Рефлекторная регуляция дыхания.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 20. **Спирометрия: определение дыхательных объемов.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей дыхательной системы и выяснение роли дыхательной системы в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании дыхательной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология дыхания».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Определение дыхательного объема.
2. Определение дополнительного объема вдоха.
3. Определение дополнительного объема выдоха.
4. Определение жизненной емкости легких.

Вопросы для обсуждения:

1. Механизм вдоха и выдоха. Роль плевральной щели в осуществлении акта вдоха и выдоха. Пневмоторакс.
2. Структура и функции дыхательных путей.
3. Вентиляция легких.
4. Объем дыхательного, резервного, дополнительного, остаточного воздуха.
5. Жизненная емкость легких.
6. Механизм газообмена в легких и тканях.
7. Транспорт 0_2 кровью, роль гемоглобина. Диссоциация гемоглобина в зависимости от содержания в крови 0_2 и $C0_2$.
8. Транспорт CO_2 кровью, роль эритроцитов и плазмы в этом процессе.
9. Регуляция дыхания. Дыхательные центры.
10. Рефлекторная регуляция дыхания.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 21. **Оценка функционального состояния дыхательной системы: частоты дыхательных движений, ЖЕЛ, пробы с задержкой дыхания.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей дыхательной системы и выяснение роли дыхательной системы в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании дыхательной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология дыхания».

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Оценка функционального состояния дыхательной системы: частоты дыхательных движений, ЖЕЛ, пробы с задержкой дыхания

Вопросы для обсуждения:

1. Механизм вдоха и выдоха. Роль плевральной щели в осуществлении акта вдоха и выдоха. Пневмоторакс.
2. Структура и функции дыхательных путей.
3. Вентиляция легких.
4. Объем дыхательного, резервного, дополнительного, остаточного воздуха.
5. Жизненная емкость легких.
6. Механизм газообмена в легких и тканях.
7. Транспорт 0_2 кровью, роль гемоглобина. Диссоциация гемоглобина в зависимости от содержания в крови 0_2 и $C0_2$.
8. Транспорт CO_2 кровью, роль эритроцитов и плазмы в этом процессе.
9. Регуляция дыхания. Дыхательные центры.
10. Рефлекторная регуляция дыхания.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 22. **Расщепление крахмала ферментами слюны.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей пищеварительной системы и выяснение роли процессов пищеварения в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании пищеварительной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.
2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология пищеварения», ответить на контрольные вопросы.

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Расщепление крахмала ферментами слюны.

Вопросы для обсуждения:

1. Какова сущность процесса пищеварения?
2. Какие вещества называются ферментами? Каковы их свойства и механизм действия?
3. Какое значение имеют процессы пищеварения в ротовой полости?
4. Как происходит выделение слюны?
5. Какие ферменты содержатся в слюне? Какие вещества расщепления ферментами слюны?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 23. **Исследование условий действия пепсина.**

Цель работы: обобщение знаний о методах исследования в физиологии человека и животных, изучение анатомо-физиологических особенностей пищеварительной системы и выяснение роли процессов пищеварения в организме человека. Оценить полученные данные и сделать заключение о состоянии и функционировании пищеварительной системы.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.

2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология пищеварения», ответить на контрольные вопросы.

Содержание:

Проведение исследовательской работы:

1. Исследование условий действия пепсина.

Вопросы для обсуждения:

1.Какова сущность процесса пищеварения?

2. Какие вещества называются ферментами? Каковы их свойства и механизм действия?

3. Из каких веществ состоит желудочный сок?

4. Функции соляной кислоты.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 24. **Вычисление основного и общего обмена.**

Цель работы: освоить методику вычисления величин основного и общего обмена и научиться давать оценку уровню обмена веществ организма школьника (студента) по совокупности полученных данных.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.

2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология обмена веществ и энергии», ответить на контрольные вопросы.

Содержание:

1. Вычисление величин основного обмена.
2. Вычисление величин общего обмена.

Вопросы для обсуждения:

1. Раскройте сущность обмена веществ и энергии. Каково значение этих процессов для жизнедеятельности организма?
2. Что такое основной обмен? Каковы его возрастные изменения?
3. Что такое общий обмен?

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Лабораторная работа № 25. **Физиология выделения.**

Цель работы: обобщение знаний о функционировании системы выделения.

Рекомендации к самостоятельной работе

1. Проработать материал по теме лабораторной работы.

2. Повторить лекционный материал по теме «Физиология выделения», ответить на контрольные вопросы.

Содержание:

1. Проведение семинара «Физиология выделения».

Вопросы для обсуждения:

1.Строение нефрона.

2. Механизм фильтрации.

3. Механизм реабсорбции.

4. Регуляция выделения.

Форма представления отчета:

Бакалавр должен представить решение предложенных задач в устной или письменной форме.

Подготовка к устному докладу.

Доклады делаются по каждой теме с целью проверки теоретических знаний обучающегося, его способности самостоятельно приобретать новые знания, работать с информационными ресурсами и извлекать нужную информацию.

Доклады заслушиваются в начале практического занятия после изучения соответствующей темы. Продолжительность доклада не должна превышать 7 минут. Тему доклада бакалавр выбирает по желанию из предложенного списка.

При подготовке доклада обучающийся должен изучить теоретический материал, используя основную и дополнительную литературу, обязательно составить план доклада (перечень рассматриваемых им вопросов, отражающих структуру и последовательность материала), подготовить раздаточный материал или презентацию. План доклада необходимо предварительно согласовать с преподавателем.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается простое чтение составленного конспекта доклада. Выступающий также должен быть готовым к вопросам аудитории и дискуссии.

Выполнение итоговой практической работы.

Для закрепления практических навыков по использованию информационных технологий бакалавры выполняют итоговое задание - самостоятельно или работая в малых группах по 2 человека, под руководством преподавателя.

Текущая проверка разделов работы осуществляется в ходе выполнения работы на занятиях и на консультациях. Защита итоговой работы проводится на последнем занятии или на консультации преподавателя. Для оказания помощи в самостоятельной работе проводятся индивидуальные консультации.

Подготовка к тесту.

При подготовке к тесту необходимо изучить теоретический материал по дисциплине. С целью оказания помощи бакалаврам при подготовке к тесту преподавателем проводится групповая консультация с целью разъяснения наиболее сложных вопросов теоретического материала.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

* Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
* Антивирус ESET Endpoint Antivirus for Windows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия.
* Операционная система WindowsPro 7 RUS Upgrd OLP NL Acdmc, Open License: 47357816, договор №17-10-оаэ ГК от 29.10.2010 г., действующая лицензия.
* Офисный пакет программ Microsoft Office Standard 2010 OLP NL Academic, Open License: 60696830, договор №200712-1Ф от 20.07.2012 г., действующая лицензия.
* Программа для просмотра файлов формата Dj Vu Win Dj View, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
* Программа для просмотра файлов формата PDF Adobe Reader XI, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
* Браузер Google Chrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Образовательный процесс обеспечивается достаточным аудиторным фондом, оснащенным необходимым учебным оборудованием.

Для проведения лекционных занятий могут быть использованы лекционные аудитории; специализированные лекционные аудитории (оснащенные аудиовизуальными и мультимедийными средствами). Для проведения практических занятий, а также промежуточного и итогового тестирования используются малые аудитории, специализированные малые аудитории (кабинет музейного проектирования, технически оснащенные аудитории), компьютерные классы.

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы	**Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**	**Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа**
Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Лекционная аудитория №217	- Посадочные места – 72; - Стол ученический шестиместный – 12 шт. (б/н); - Стул ученический – 2 шт. (б/н); - Стол под кафедру – 1 шт. (б/н); - Стол преподавателя: однотумбовый - 1шт. (б/н)., двутумбовый - 1шт. (б/н); - Доска - 1 шт. (б/н); - Жаллюзи – 2 шт; Комплект мультимедийного оборудования: - Ноутбук hp ProDook 4740s C4Z69EA#ACB с пред. программным обеспечением - 1шт. (BA0000005446); - Проектор BenQ DLP 1024*768,2200 Lumen - 1шт. (BA0000000389); - Экран на штативе RoqverScreen MW 203*203 матовый - 1шт. (BA0000000388).	**Лицензионные программы** * Архиватор 7-Zip, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Антивирус ESET EndpointAntivirusforWindows, лицензия EAV-0120085134, контракт №1110 от 15.12.2014 г., действующая лицензия. * Операционная система Windows7, Гражданско-правовой договор №0368100013813000032-0003977-01 от 09.07.2013 г., действующая лицензия. * Офисный пакет программ MicrosoftOfficeProPlus 2013 OLP NL Academic, OpenLicense: 62135981, Гражданско-правовой договор №0368100013813000032-0003977-01 от 09.07.2013 г., действующая лицензия. * Учебное программное обеспечение Smart, , Гражданско-правовой договор №0368100013813000032-0003977-01 от 09.07.2013 г., действующая лицензия. * Программа для просмотра файлов формата DjVuWinDjView, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Программа для просмотра файлов формата PDF AdobeReader XI, открытое
Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Аудитория для лабораторных занятий №220	- Посадочные места – 27; - Стол ученический трехместный– 9 шт. (б/н); - Стол преподавателя (однотумбовый) – 2 шт. (BA0000001400), - Стул ученический – 28 шт. (б/н); - Доска 1000*3000 зеленая ДА-32э 5р.п. – 1 шт. (BA0000003449); - Шкаф закрытый – 5 шт. (BA0000001395); - Холодильник «Полюс» - 1 шт. (6811427);	

	- Дистиллятор АДЭа-10 СЭМО – 1 шт. (ВА0000004135), - Полиреоплетизмотраф - 1 шт. (1344720); - Ростометр РЭП – 1 в комплекте с весами ВМЕН – 150 - 1 шт. (ВА0000001470); - Ножницы разные (анатомия) - 1 шт. (б/н); - Комплект учебно-наглядных пособий «Анатомия и физиология человека», - Плакаты (нервная, сердечно-сосудистая, пищеварительная, дыхательная, мочевыделительная системы); - Лабораторное оборудование (динамометры: ручные и становые; приборы для измерения кровяного давления; кардиограф 3-х канальный «ЭК 3Т-01-(Р-Д); периметр настольный ручной «ПНР-03»; секундомеры; метрономы; секундомеры; гири весом 2, 3, 5 кг; измерители двигательных реакций; сантиметровые ленты; транспортиры; гониометры; скамейки высотой 30-50 см; спирометры воздушные; микроскопы; весы и др.).	программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано. * Браузер GoogleChrome, открытое программное обеспечение, бесплатная лицензия, пролонгировано.
Площадь 100-летия со дня рождения В.И. Ленина, дом 4. Аудитория № 219 (для проведения лабораторных занятий) «Учебно-научно-исследовательская лаборатория функциональных исследований кафедры биологии человека и основ медицинских знаний»	Стол преподавателя (однотумбовый) – 4 шт. (б/н); - Стол компьютерный угловой – 1 шт. (б/н); - Стул ученический – 2 шт. (б/н); - Шкаф со стеклом – 4 шт. (ВА0000001395); - Ноутбук HP 17 – f105nr с пред.программным обеспечением – 1 шт. (ВА0000006944); - Моноблок Acer Aspire Z3-615 (DQ SVBER 0.16) – 1 шт. (ВА0000006926); - Компьютер в сборе (ситем. блок. Asus, монитор 19 Samsung, клав, мышь) прогр. обеспечение – 1 шт. (ВА0000001635); - Аппаратно-программный комплекс «Нейро КМ» Видеоанализ движений – 2D – 1шт. (ВА0000007547); - Аппаратно-программный	

	комплекс проведения исследований функциональной диагностики «Валента» – 1 шт. (ВА0000007581); - Велоэргометр «Ketler E7» – 1 шт. (ВА0000007576); - Весы «ВМЭН-150-50/100-Д-А – 1 шт. (ВА0000007575); - Газоанализатор «Micro CO» - 1 шт. (ВА0000007573); - Датчик для оксигенации крови «Armed YX300» - 1 шт.	