

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова

Кафедра физиологии человека и животных

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета биологии и экологии



О.А. Маракаев
«20» мая 2021 г.

Рабочая программа
«Физиология»

Направление подготовки
06.06.01 Биологические науки

Направленность (профиль)
«Физиология»

Форма обучения
очная

Программа одобрена
на заседании кафедры
от «11» мая 2021 года, протокол № 10

Ярославль

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения физиологии является формирование у аспирантов профессиональной и общекультурной компетенции в вопросах структурной организации основных процессов жизнедеятельности организма. Как учебная дисциплина физиология является методологическим фундаментом других биологических дисциплин, которые необходимы для подготовки высококвалифицированного биолога.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Физиология» является обязательной дисциплиной вариативной части Блока 1. Данная дисциплина направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 03.03.01 «Физиология».

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры, и критерии их оценивания

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональные компетенции:

- способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности фундаментальные знания по физиологии, применять методические навыки исследования физиологических процессов с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств (ПК-1);
- способностью оформлять результаты своей научно-исследовательской деятельности в форме научно-квалификационной работы по научной специальности 03.03.01 «Физиология» (ПК-4)

Код компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения		
		Пороговый уровень	Продвинутый уровень	Высокий уровень
ПК-1	Знать: 1. Особенности анатомии и физиологии человека. 2. Принципы системной организации, дифференциации и интеграции функций организма. 3. Строение и функционирование основных систем органов животных и человека.	Знать физиологические основы механизмов жизнедеятельности; основные концепции и понятия физиологии; строение и функции основных систем организма.	Знать физиологические основы механизмов жизнедеятельности; механизмы функционирования основных систем жизнеобеспечения; анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития организма.	Знать механизмы регуляции процессов жизнедеятельности; функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой;

	<p>Уметь:</p> <p>1. Использовать регуляторные механизмы обеспечения гомеостаза живых систем.</p> <p>2. Исследовать и анализировать процессы жизнедеятельности</p>	<p>Уметь пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием.</p>	<p>Уметь использовать методики, направленные на оценку состояния физиологических систем; Интерпретировать результаты экспериментальных исследований.</p>	<p>Уметь выполнять расчеты, необходимые для оценки и изучения физиологических систем; Интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для оценки состояния крови, сердца и сосудов, легких, почек, печени и других органов и систем; определять и оценивать результаты электрокардиографии; спирометрии.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>1. Электрофизиологическими и функционально-диагностическими методами экспериментальной работы с лабораторными животными;</p> <p>2. Методами оценки функционального состояния организма.</p>	<p>Владеть практическими навыками проведения физиологических исследований</p>	<p>Владеть практическими навыками проведения физиологических исследований с использованием специализированного оборудования.</p>	<p>Владеть практическими навыками проведения физиологических исследований с использованием специализированного оборудования. Владеть навыками самостоятельно ставить задачи и планирования проведения эксперимента.</p>
ПК-4	<p>Знать:</p> <p>правила оформления научной квалификационной работы (диссертации) и требования к ее структуре</p>	<p>Фрагментарные (неполные) знания правил оформления НКР и требований к ее структуре</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правил оформления НКР и требований к ее структуре</p>	<p>Полностью сформированные знания правил оформления НКР и требований к ее структуре</p>
	<p>Уметь:</p> <p>профессионально оформлять, представлять и докладывать результаты научных исследований работ по утвержденным формам.</p>	<p>Частично сформированные умения профессионально представлять результаты научных исследований работ</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, умения профессионально оформлять результаты научных исследований работ</p>	<p>Полностью сформированные умения профессионально оформлять результаты научных исследований работ</p>

	Владеть: опытом оформления, письменного представления результатов научно-исследовательских работ	Навыки по оформлению письменного представления результатов научно-исследовательских работ сформированы на базовом уровне	Навыки по оформлению письменного представления результатов научно-исследовательских работ сформированы на продвинутом уровне	Навыки по оформлению письменного представления результатов научно-исследовательских работ сформированы на высоком уровне
--	--	--	--	--

4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 акад. часов.

Дисциплина изучается в течение четырех семестров. Формой итоговой промежуточной аттестации по дисциплине в последнем семестре ее изучения является кандидатский экзамен.

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины, их содержание	Семестр	Виды учебных занятий, и их трудоемкость (в академических часах)						Формы текущего контроля успеваемости Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Контактная работа						
			лекции	практические	лабораторные	консультации	аттестационные испытания	самостоятельная работа	
1	Возбудимые системы	2	2			1		33	Реферат
2	Кровь, сердечно-сосудистая система, дыхание	2	2			1		33	
	Всего за семестр		4			2		66	Зачет
3	Висцеральные системы	3	2					16	Реферат
4	Физиология центральной нервной системы	3	2					16	
5	Всего за семестр		4					32	
6	Физиология вегетативной нервной системы	4	2			1		15	
7	Эндокринная система	4	2			1		15	Реферат
8	Всего за семестр		4			2		30	Зачет
9	Сенсорные системы	5	2			1		33	Реферат
10	Высшая нервная деятельность	5	2			1		33	
1	Итоговая аттестация	5							Кандидатский экзамен
	Всего за семестр		4			2		66	
	Всего	5	16			6		194	

Содержание разделов дисциплины:

1. Общие положения

Физиология — наука о динамике биологических процессов в организме и жизнедеятельности организма, как целого в его неразрывной связи с окружающей средой. Основные этапы истории развития физиологии, как экспериментальной науки. И.М. Сеченов как основоположник русской физиологии и его роль в создании философских, материалистических основ физиологии. Значение работ И.П. Павлова для развития мировой и отечественной физиологии. Объект и методы исследования в физиологии. Роль физики, химии и смежных биологических наук в развитии современной физиологии. Связь физиологии с психологией. Значение физиологии, человека и животных, как науки в развитии теоретической и клинической медицины и животноводства. Отечественные физиологические школы.

Организм и его основные физиологические свойства: обмен веществ, раздражимость и возбудимость, рост и развитие, размножение и приспособляемость. Единство структуры и функции как основа жизнедеятельности организма. Основные представления о взаимодействии частей Гуморальная и нервная регуляция. Гибель клеток; Некроз и апоптоз; Физиологическая роль различных видов клеточной гибели. Представление нейроиммуногормональной регуляции.

Природа нервного возбуждения. Нервная клетка и функциональное значение ее частей. Представление о рецепторах, синапсе, афферентных путях в нервной системе. Учение о рефлексе. Рефлекторная дуга, как структурная основа рефлекса. Рефлекторная теория. История возникновения и развития рефлекторной теории (Р. Декарт, Я. Прохазка, И.М. Сеченов, И.П. Павлов). Распространение принципа рефлекторной теории на психическую деятельность человека. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах, как высший этап в развитии рефлекторной теории. Природа безусловного рефлекса. Соотношение между безусловным и условным рефлексом в механизме временной связи. Дальнейшее развитие рефлекторной теории И.П. Павлова. Проблема саморегуляции функций в организме. Организм как система, «сама себя регулирующая, сама себя направляющая и сама; себя совершенствующая» (И.П. Павлов). Функциональная система как принцип интегративной деятельности целого организма (П.К. Анохин). Понятие – интегративная физиология.

2. Физиология возбудимых тканей

Характеристика возбудимых тканей и законы раздражения их. Зависимость ответной реакции ткани от силы раздражителя и временных параметров его действия на ткань. Механизм возникновения биоэлектрических потенциалов. Современные представления о мембранной теории происхождения потенциала покоя и потенциала действия. Мембранные поры и проницаемость. Калий-натриевый насос. Роль ионов кальция в генерации потенциала действия.

Функциональное значение нервных волокон, особенности строения и физиологические свойства. Проведение нервного импульса. Функциональная лабильность нервной ткани. Учение Введенского, Ухтомского о парабозе. Строение и физиология нервно-мышечного синапса. Синапсы с электрической передачей возбуждения. Эфапсы.

Механизм и особенности синаптической передачи возбуждения. Механизм освобождения медиаторов. Возбуждающий постсинаптический потенциал. Возникновение импульса и интеграция возбуждения в постсинаптической мембране.

Физиологические свойства скелетных мышц и мышечных волокон. Строение мышечного волокна. Возбуждение мышечного волокна. Передача возбуждения к сократительному аппарату. Механохимия мышечного сокращения и его энергетика. Рабочие движения и методы их регистрации. Циклография.

Двигательные единицы, их виды. Работа мышц по обеспечению позы и по осуществлению движений. Сила мышц. Утомление при мышечной деятельности. Природа и локализация утомления. Влияние нервных и гуморальных факторов на восстановление работо-

способности организма после мышечной деятельности. Активный отдых, спортивная тренировка. Строение и особенности гладких мышц.

3. Внутренняя среда организма

Основные физиологические константы жидкостей внутренней среда организма (кровь, лимфа, тканевая жидкость) и саморегуляторные механизмы поддержания этих констант. Гомеостаз. Гомеокинез. Общие принципы, лежащие в основе функциональных систем поддержания гомеостаза во внутренней среде организма.

Количество и состав крови человека. Состав плазмы. Роль отдельных ее компонентов в обеспечении гомеостатической функции крови. Строение и физиологические функции эритроцитов. Физиология эритропэза и разрушения эритроцитов. Понятие об эритропне и его нервно-гуморальной регуляции. Лейкон, его структура. Лейкопоз и его регуляция. Физиологические свойства и функции отдельных видов лейкоцитов. Лейкоцитарная формула крови. Современные представления о системах и механизмах свертывания и противосвертывания крови и их регуляция. Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете.

Роль нервных и гуморальных механизмов в регуляции кроветворения и Перераспределения элементов крови. Роль селезенки, печени, костного мозга, желудочно-кишечного тракта и механизмах кровеобразования, кроветворения и депонирования крови. Вязкость крови и факторы ее определяющие.

Функция крови. Нервная и гуморальная регуляция функций крови. Значение ЦНС в регуляции функций крови. Понятие о функциональных депо крови. Состав и значение лимфы. Лимфообразование. Лимфатическая система и лимфообращение.

4. Кровообращение

Значение кровообращения для организма. Развитие учения о кровообращении. Общий план строение аппарата, кровообращения и закономерности, которым оно подчиняется. Основные законы гидродинамики, применение их для объяснении закономерностей движения крови в сосудах. Закон Пуазейля. Ламинарный и турбулентный ток жидкостей.

Строение и дифференциация сосудов. Давление в различных отделах сосудистого русла. Пульсовое давление. Метода измерения кровяного давления, кровотока и объемов циркулирующей крови в сердечно-сосудистой системе. Микроциркуляция. Строение и функция капиллярного русла. Транскапиллярный обмен. Особенности регионарной ангиоархитектоники капиллярного русла. Резистивные и емкостные сосуды. Механизмы регуляции сосудистого тонуса. Базальный тонус сосудов и его нервная и гуморальная регуляция. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы. Рабочая и реактивная гиперемия. Регуляция объема циркулирующей крови.

Функциональные особенности коронарного, мозгового, легочного, портального, почечного, печеночного, кожного кровообращения.

Строение сердца и его роль в кровообращении. Нагнетательная функция сердца. «Закон сердца» Старлинга и современные дополнения к нему. Внешняя работа сердца и ее эффективность. Строение и физиология сердечной мышцы. Инотропное состояние сердечной мышцы, его показатели (индексы), роль кальция, катехоламинов. Современные представления о механизме электромеханического сопряжения. Лестница Боудича, постэкстрасистолическая потенциация, электростимуляция сердца.

Мембранный потенциал и потенциал действия сердечной мышцы. Пейсмекерный потенциал. Проводящая система сердца. Понятие об адренергических образованиях сердца. Ритмическая активность различных отделов сердца. Электрокардиография. Векторный анализ электрокардиограммы. Значение структурных и функциональных особенностей сердечной мышцы для деятельности сердца, как единого целого. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца.

Сердечно-сосудистый центр продолговатого мозга и спинальные вегетативные нейроны: их связь. Тоническая активность сердечно-сосудистого центра продолговатого мозга. Роль высших отделов центральной нервной системы и кортико-гипоталамических механизмов в регуляции деятельности сердечно-сосудистой системы. Рефлексогенные зоны

сердечно-сосудистой системы, их роль в поддержании артериального давления. Рефлекторные влияния на сердечно-сосудистую систему.

Проблема саморегуляции кровяного давления. Изменения деятельности сердечно-сосудистой системы при физических и эмоциональных напряжениях, экстремальных состояниях. Функциональные методы оценки тренированности сердечно-сосудистой системы.

5. Дыхание

Биомеханика дыхания. Физиологические основы, растяжимость легких, эластическое сопротивление дыханию. Внутривезикулярное отрицательное давление и его значение. Работа дыхательных мышц. Вентиляция легких, легочные объемы и емкости. Негомогенность регионарной легочной вентиляции и кровотока. Динамические показатели дыхания. Состав и свойства альвеолярного воздуха. Сурфактанты и их роль для альвеолярных процессов газообмена в альвеолах.

Диффузия газов в легких. Транспорт O_2 и CO_2 кровью. Газообмен между легкими и кровью, кровью и тканями. Рефлексы рецепторов легких, верхних дыхательных путей, дыхательных мышц, хеморецепторов сосудов и мозга, обеспечивающих регуляцию дыхания. Роль блуждающего нерва в дыхании. Саморегуляция вдоха и выдоха.

Историческое развитие представлений о дыхательном центре (работы Миславского и других отечественных ученых). Нейронная организация дыхательного центра. Дыхательный центр как многоуровневая организация. Автоматия дыхательного центра, гипотезы ее объясняющие. Механизм первого вдоха. Регуляция дыхания при мышечной работе. Дыхание при гипоксии и гипероксии. Характеристика понятий диспноэ (гиперпноэ) и апноэ. Взаимосвязь дыхания с другими системами в организме.

6. Физиология пищеварения

Роль отечественных ученых (В.А. Басов, И.П. Павлов, К.М. Быков, И.П. Разенков и др.) в изучении физиологии пищеварения.

Питание и регулирующие системы организма. Функциональная система, определяющая уровень питательных веществ в организме. Физиологические основы голода, аппетита и насыщения. Биологически активные вещества желудочно-кишечного тракта (система АРИД) и их роль в регуляции пищеварения. Сензорное и метаболическое насыщение. Пищевой центр. Методы исследования функций пищеварительного аппарата.

Пищеварительный тракт и функциональное значение его частей в процессе пищеварения. Пищеварение в полости рта. Методы исследования слюнных желез. Состав слюны, значение ее составных частей. Механизм секреции слюны. Регуляция слюноотделения. Механические процессы в ротовой полости. Пищевод и его функция.

Пищеварение в полости желудка. Методы изучения секреторной функции желудка. Состав желудочного сока и значение его компонентов (ферменты, соляная кислота, слизь). Нервные и гуморальные механизмы возбуждения и торможения желудочной секреции. Фазы желудочной секреции.

Двигательная деятельность желудка, современные методы ее исследования, типы сокращений, регуляция двигательной деятельности желудка. Взаимосвязь моторики желудка и сокоотделения. Эвакуация содержимого желудка.

Секреторная функция поджелудочной железы. Состав поджелудочного сока и значение его компонентов для пищеварения. Механизмы регуляции секреторной деятельности поджелудочной железы. Образование и выделение желчи. Значение желчи в процессах пищеварения. Механизмы образования желчи. Регуляция желчеобразования и желчевыделения. Пищеварение в 12-перстной кишке.

Пищеварение в тонкой и толстой кишках. Состав и свойства кишечного сока. Кишечный химус, его свойства. Регуляция деятельности желез кишечника. Полостное и мембранное (пристеночное) пищеварение, общая характеристика, значение их в пищеварении и всасывании; двигательная деятельность тонкого кишечника. Виды сокращения тонких кишок. Регуляция двигательной деятельности кишок. Особенности пищеварения в толстой кишке. Прямая кишка и дефекация.

Физиология всасывания. Методы его изучения. Механизмы всасывания. Особенности всасывания белков, жиров, углеводов, воды и солей. Регуляция всасывания. Физиологическое значение бактериальной флоры в толстых кишках. Барьерная роль печени.

7. Обмен веществ и энергия. Терморегуляция

Энергетический обмен организма в покое (основной обмен). Факторы на него влияющие. Дыхательный коэффициент и его изменения. Специфическое динамическое действие пищи на обмен. Физиологические принципы компенсации энергетических и пластических затрат (основы рационального питания).

Температурная топография организма человека, ее величина и колебания. Представление о «ядре» и «оболочке». Физиологические механизмы поддержания относительного постоянства температуры.

Механизмы теплообразования и теплоотдачи. Химическая и физическая терморегуляция. Саморегуляция температуры тела. Нервные и гуморальные механизмы их регуляции. Адаптация организма к низким и высоким температурам окружающей среды. Механизмы терморегуляции при физической работе различной тяжести. Значение сосудистых реакций в терморегуляции. Роль потоотделения и дыхания в отдаче тепла.

8. Выделение

Выделение как одна из функций, обеспечивающих постоянство внутренней среды организма. Почки, их строение и выделительная функция. Нефрон как функциональная единица почки. Особенности почечного кровообращения, современные представления о механизмах мочеобразования. Клубочковая фильтрация. Канальцевая реабсорбция и секреция. Методы оценки величины фильтрации, ре абсорбции и секреции. Коэффициент очищения и его определение. Роль почек в выделительной функции и поддержании осмотического давления, кислотно-щелочного равновесия, водного баланса, минерального и органического состава внутренней среды.

Современные представления о нейрогуморальных механизмах регуляции выделительной и гомеостатической функции почек. Условно-рефлекторные изменения деятельности почек. Олигурия и анурия. Ренин-ангиотензиновая система и кровяное давление.

Механизмы саморегуляции осмотического давления. Жажда и солевой аппетит.

Экскреторная функция кожи и потовых желез. Потоотделение. Экскреторная функция печени, легких и желудочно-кишечного тракта. Механизм мочеиспускания.

9. Железы внутренней секреции. Гуморальная регуляция функций

Гуморальная регуляция функций. Биологически активные вещества, определяющие гуморальную регуляцию. Гормональная регуляция. Источники синтеза гормонов; железы. Диффузная эндокринная система. Химическая классификация гормонов. Современные представления о механизмах взаимодействия гормонов с клетками-мишенями. Центральные и периферические механизмы регуляции функций желез внутренней секреции.

Особенности эндокринной регуляции физиологических функций. Современные представления о единстве нервной и эндокринной регуляции, нейросекреция. Эндокринная функция передней и задней долей гипофиза. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система. Щитовидная железа и ее гормональная функция. Роль передней доли гипофиза в регуляции функций щитовидной железы.

Паращитовидные железы и их роль в кальциевом обмене. Поджелудочная железа и ее гормональная функция. Значение инсулина в углеводном обмене. Эндокринная функция надпочечников. Адреналин, кортикостерон, их природа и физиологическое значение. Половые железы и их функция, участие эндокринных желез в регуляции пластических, энергетических и гомеостатических процессов в организме. Участие эндокринных желез в адаптации организма к нагрузкам, в том числе к экстремальным. Участие эндокринных желез в обеспечении репродуктивной функции организма.

10. Вегетативная нервная система

Анатомические особенности строения отделов вегетативной нервной системы. Понятие о метасимпатической системе. Высшие отделы представительства вегетативной нервной системы. Роль ретикулярной формации, мозжечка и коры больших полушарий в

регуляции деятельности вегетативной нервной системы. Лимбические структуры мозга и их роль в регуляции вегетативных функций. Свойства вегетативных ганглиев. Медиаторы и рецептивные субстанции пре- и постганглионарных отделов. Физиологическая роль вегетативной нервной системы в регуляции функций организма. Вегетативные центральные и периферические рефлексы. Синергизм и относительный антагонизм в деятельности отделов вегетативной нервной системы (на примере регуляции сердца, желудочно-кишечного тракта). Адаптационно-трофическое влияние вегетативной нервной системы (Л.А. Орбели).

11. Физиология центральной нервной системы

Основные этапы эволюции нервной системы. Рефлекторный принцип деятельности ЦНС. Материалистический характер рефлекторной теории. Рефлекторная дуга как структурная основа рефлекса.

Интеграция нервной и иммунной систем. Принцип обратной связи в деятельности нервной системы.

Нейрон как структурная единица ЦНС. Методы изучения интегративной деятельности нейрона. Конвергентные, дивергентные и кольцевые нейронные цепи ЦНС. Нейрон как функциональная единица ЦНС. Механизм синаптической передачи ЦНС. Характеристика пресинаптических и постсинаптических процессов, трансмембранные ионные токи, место возникновения потенциала действия в нейроне. Особенности синаптической передачи возбуждения и проведения возбуждения по нейронным путям ЦНС. Медиаторы ЦНС, явления одностороннего проведения возбуждения, трансформация ритма возбуждения. Пространственная и временная суммация возбуждения.

Центральное торможение (И.М. Сеченов). Основные формы центрального торможения. Функциональное значение тормозных процессов. Тормозные нейронные цепи. Современные представления о механизмах центрального торможения.

Общие принципы координационной деятельности ЦНС. Принцип реципрокности (Н.Е. Веденский, Ч. Шеррингтон), принцип доминанты (А.А. Ухтомский). Современные представления об интегративной деятельности ЦНС. Нейрогенез в развивающемся и зрелом мозге.

Экспериментальные условнорефлекторные и электрофизические методы изучения функций ЦНС.

12. Физиология спинного мозга

Строение рефлекторных дуг спинальных рефлексов. Роль сенсорных, промежуточных и моторных нейронов. Общие принципы координации нервных центров на уровне спинного мозга. Виды спинальных рефлексов.

13. Функция заднего мозга

Вегетативные центры. Надсегментарные влияния продолговатого мозга. Статические рефлексы и их центральный аппарат. Шейные и лабиринтные рефлексы, дещеребрационная ригидность.

Бульварный отдел ретикулярной формации, ее нисходящие и восходящие влияния. Значение ретикулярных механизмов в поддержании состояния бодрствования. Тонус сосудодвигательного центра.

14. Рефлекторная функция среднего мозга

Роль среднего мозга в локомоторных функциях организма, участие среднего мозга в осуществлении зрительных и слуховых рефлексов.

15. Строение, афферентные и эфферентные связи мозжечка

Мозжечково-спинальные и мозжечково-корковые взаимоотношения. Участие в регуляции двигательных и вегетативных функций. Роль в регуляции движений и тонуса скелетной мускулатуры.

16. Роль базальных ганглиев в интегративной деятельности мозга

Бледный шар, хвостатое и чечевицеобразное ядра - строение, афферентные и эфферентные связи, функциональные особенности.

17. Структура и функции таламических ядер

Специфические и неспецифические ядра таламуса. Реакция «вовлечения». Взаимодействие между неспецифическими ядрами таламуса и ретикулярной фармацией. Релейная функция таламических ядер. Роль таламуса в механизмах формирования боли.

18. Гипоталамус

Участие гипоталамуса в регуляции вегетативных функций целого организма. Роль гипоталамуса в формировании мотиваций и эмоций.

Лимбическая система и ее участие в формировании целостных поведенческих реакций организма. Строение, афферентные, эфферентные связи и функциональные свойства. Миндалевидный комплекс, перегородка, гиппокамп и их свойства.

Роль лимбических структур мозга в механизме эмоций.

19. Кора больших полушарий головного мозга

Особенности строения различных ее отделов. Цитоархитектонические и миелоархитектонические поля. Проекционные, ассоциативные зоны коры, особенности их строения и функции. Виды конвергенции афферентных возбуждений на нейронах коры. Физиологические особенности старой и новой коры больших полушарий. Проблема динамической локализации функций в коре больших полушарий. Кортико-фугальные влияния коры на подкорковые образования. Влияние на деятельности внутренних органов (К.М. Быков).

Пирамидный контроль афферентного потока. Экстрапирамидная система и ее взаимодействие с пирамидной.

Электроэнцефалография и анализ электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Вызванные потенциалы коры больших полушарий, микроэлектродный метод изучения активности нейронов коры и подкорковых образований.

20. Физиология сенсорных систем (анализаторов)

Сенсорные процессы как форма отражения объективной реальности мира. Диалектико-материалистическое понятие о чувствительности, ощущениях и восприятии. Физиологический идеализм в оценке деятельности органов чувств. Понятие о функциональной мобильности рецепторов. Понятие о рецепторах и анализаторах. Общие принципы функциональной организации сенсорных систем. Общая физиология рецепторов. Классификация. Общие преобразования сигналов в рецепторах. Свойства рецепторного потенциала. Импульсная активность. Адаптация, афферентная регуляция. Понятие о разностном и абсолютном порогах. Периферическое кодирование. Направленная чувствительность. Рецептивные поля.

Физиология основных типов кожных рецепторов, статическая и динамическая механорецепция. Температурная и болевая чувствительность, лемнисковые пути проведения и переработки кожной информации. Спино-таламическая система. Подкорковые и корковые центры соматической чувствительности. Кожный анализатор, его структура и функции.

Рецепторы вестибулярного аппарата. Функция вестибулярных ядер продолговатого мозга. Вестибулярный контроль спинальных рефлексов. Вестибуло-мозжечковые функциональные отношения. Вестибуло-вегетативные рефлексy. Вестибуло-окуломоторные реакции, вестибулярный анализатор, его структура и функции.

Физические характеристики звуковых сигналов. Биомеханика и физиология наружного, среднего и внутреннего уха. Абсолютная слуховая чувствительность. Адаптация. Пространственный слух. Звуковой анализатор, его структура и функции.

Глаз и его вспомогательный аппарат. Фоторецепция. Построение изображения на сетчатке. Аккомодация глаза. Концентрические рецептивные поля. Наружное колпачатое тело. Высшие отделы зрительной системы и рецептивные поля детекторного типа, световая чувствительность. Острота зрения, движения глаз и их роль в зрении. Цветовое зрение и теории цветоощущения. Бинокулярное зрение. Опознание зрительных образов. Зрительный анализатор, его структура и функции.

Сенсорная система опорно-двигательного аппарата. Рецепторы мышц и сухожилий. Гамма-моторная система. Восходящие пути. Нисходящие влияния. Кортикальные меха-

низмы. Саморегуляция мышечного тонуса. Проприоцептивный анализатор, его структура и функции. Восприятие запахов, рефлекторная регуляция обонятельной чувствительности. Обонятельная адаптация. Восприятие смеси запахов. Классификация запахов. Качество запахов и свойства молекул пахучих веществ.

Строение вкусовых рецепторов и центральных отделов вкусовой системы. Основные характеристики вкусовой системы. Теория вкусовой рецепции. Вкус и обоняние, современные представления о механизмах деятельности вкусовых рецепторов. Вкусовой анализатор, его структура и функции.

Интероцептивный анализатор. Интерорецепторы различных внутренних органов. Периферический и проводниковый отделы системы. Подкорковый и корковый отделы интероцептивного анализатора. Взаимодействие между экстеро- и интерорецепторами.

21. Физиология высшей нервной деятельности

Идейные истоки учения И.П. Павлова о высшей нервной деятельности.

Сложные безусловные рефлексы (инстинкты). Их биологическое значение, механизмы инстинктивного поведения. Условный рефлекс как форма приспособления организма к меняющимся условиям существования. Классификация условных рефлексов. Методы исследования условнорефлекторной деятельности у животных и человека.

Механизмы образования условных рефлексов. Современные теории о месте и механизмах замыкания условного рефлекса. Рефлекторная дуга условного рефлекса. Гипотеза конвергентного замыкания условного рефлекса.

Процессы торможения в коре больших полушарий. Безусловное (внешнее) и условное (внутреннее) торможение. Виды внутреннего торможения. Теория условного торможения. Движение и взаимодействие процессов возбуждения и торможения в коре больших полушарий. Аналитико-синтетическая деятельность коры головного мозга. Динамический стереотип. Закон силовых отношений в высшей нервной деятельности. Фазовые явления в коре больших полушарий. Современные представления о клеточных и синоптических механизмах условного рефлекса.

Типы высшей нервной деятельности. Классификация и характеристика типов ВНД. Изучение типологических особенностей ВНД человека. Представление о первой и второй сигнальных системах (И.П. Павлов). Слово как «сигнал сигналов». Развитие абстрактного мышления у человека.

Теории сна. Активный и пассивный сон (И.П. Павлов). Фазы сна. Современные представления о физиологических механизмах сна. Физиологические механизмы гипноза.

Память и ее значение в формировании целостных приспособительных реакций. Виды памяти. Современные представления о механизмах памяти. Мотивация как компонент целостной поведенческой реакции. Классификация мотиваций. Мотивации и эмоции.

Роль медиаторов, пептидов, мозгоспецифических белков в процессах высшей нервной деятельности.

Эмоции как компонент целостных поведенческих реакций, их биологическая роль. Теории эмоций.

Системная организация поведенческих актов. Системная архитектоника целенаправленного поведенческого акта (П.К. Анохин). Особенности высшей нервной деятельности на отдельных этапах онтогенетического и филогенетического развития. Теория системогенеза. Развитие нервной деятельности в онтогенезе человека.

5. Образовательные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При преподавании курса используются следующие образовательные технологии:

- академическая лекция - последовательное изложение материала, осуществляемое преимущественно в виде монолога преподавателя. Проводится, как правило, в виде доклада, сопровождаемого иллюстрированной презентацией.

- интерактивная лекция (лекция в диалоговой форме, в формате проблемных вопросов и поиска ответов на них на основе изученного и изучаемого в настоящий момент материала).

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

В процессе осуществления образовательного процесса используются:

- операционные системы семейства Microsoft Windows;
 - программы Microsoft Office;
 - программа Adobe Acrobat Reader;
 - браузеры Mozilla Firefox, Google Chrome.
- для поиска литературы – электронные ресурсы ЯрГУ <http://lib.uniyar.ac.ru>

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник для студ. высш. учебн. заведений / Под ред. А. Г. Камкина и А. А. Каменского. - М.: Издательский центр «Академия». 2004. - 1072 с.
2. Основы физиологии человека: учебник для вузов. / Н. А. Агаджанян и др.; М-во образования и науки РФ - 2-е изд., испр. - М.: Изд-во Росс. ун-та дружбы народов, 2005. - 408 с.

б) дополнительная литература

1. Нормальная физиология: учеб. пособие для вузов : в 3 т.. Т. 1, Общая физиология. / под ред. В. Н. Яковлева; УМО по мед. и фармацевт. образованию вузов России - М.: Академия, 2006. - 239 с.
2. Нормальная физиология: учеб. пособие для вузов : в 3 т.. Т. 2, Частная физиология. / под ред. В. Н. Яковлева; УМО по мед. и фармацевт. образованию вузов России - М.: Академия, 2006. - 287 с.
3. Нормальная физиология: учеб. пособие для вузов : в 3 т.. Т. 3, Интегративная физиология. / под ред. В. Н. Яковлева; УМО по мед. и фармацевт. образованию вузов России - М.: Академия, 2006. - 219 с.

в) ресурсы сети «Интернет»:

1. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ (http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php).
2. Научная библиотека ЯрГУ им. П.Г. Демидова (доступ к лицензионным современным библиографическим, реферативным и полнотекстовым профессиональным базам данных, в том числе международным реферативным базам данных научных изданий, и информационным справочным системам: реферативные базы данных Web of Science, Scopus; научная электронная библиотека eLIBRARY.RU; электронно-библиотечные системы IPRbooks, Юрайт, Проспект, издательства «ЛАНЬ»; базы данных Polpred.com, «Диссертации РГБ (авторефераты)», ProQuest Dissertations and Theses Global и др.) http://www.lib.uniyar.ac.ru/content/resource/net_res.php

8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Физиология висцеральных систем» включает в свой состав специальные помещения:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования.

Специальные помещения укомплектованы средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, хранящиеся на электронных носителях и обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочим программам дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Число посадочных мест в лекционной аудитории больше либо равно списочному составу потока, а в аудитории для практических занятий (семинаров) – списочному составу группы обучающихся.

Автор

д.б.н., профессор



И.Ю. Мышкин

**Оценочные средства
для проведения текущей и/или промежуточной аттестации аспирантов
по дисциплине**

**1. Типовые контрольные задания или иные материалы,
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, ха-
рактеризующих этапы формирования компетенций**

1.1 Список вопросов и (или) заданий для проведения промежуточной аттестации

Темы рефератов (2 семестр)

1. Механизмы активного и пассивного транспорта веществ через мембрану.
2. Мембранный потенциал покоя...Потенциал действия. Механизм развития. возникновения.
3. Механизмы проведения возбуждения в нервных волокнах: электротоническое, импульсное с затуханием, бездекрементное.
4. Нервно-мышечный синапс: строение, механизм проведения возбуждения.
5. Механизмы мышечного сокращения.
6. Форменные элементы крови
7. Дыхательные пигменты. Гемоглобин. Особенности строения и свойств гемоглобина, обеспечивающие выполнение его функций. Соединения гемоглобина.
8. Свертывание крови. Фазы свертывания крови. Противосвертывающие вещества.
9. Газообмен в легких. Транспорт газов кровью.
10. Механизмы регуляции дыхания.
11. Роль системы кровообращения в обеспечении метаболизма.

Темы рефератов (3 семестр)

1. Пищеварительная система. Значение и сущность пищеварения.
2. Пищеварение в желудке (секреторная деятельность желудка, состав и свойства желудочного сока; регуляция желудочной секреции; моторная функция желудка; регуляция моторики желудка)
3. Пищеварение в тонком кишечнике. Поджелудочная железа и ее роль в пищеварении.
4. Основной и общий энергетический обмен. Методы исследования энергетических затрат.
5. Обмен и значение белков, жиров, углеводов.
6. Рефлекторная деятельность нервной системы Понятие о нервных центрах. Свойства нервных центров. Учение А.А. Ухтомского о доминанте. Доминанта как общий принцип работы нервной системы.
7. Принципы координационной деятельности ЦНС.
8. Синапсы и медиаторные системы в ЦНС

Темы рефератов к разделу (4 семестр)

1. Симпатическая нервная система и ее влияние на внутренние органы.
2. Парасимпатическая нервная система и ее влияние на внутренние органы.
3. Медиаторные системы ВНС.
4. Понятие гомеостаза. Роль ВНС в регуляции вегетативных функций. Уровни регуляции и механизмы поддержания гомеостаза.
5. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками. Типы рецепции гормонов в клетках.
6. Гипофиз и его строение. Гормоны передней доли гипофиза и их физиологическая роль. Регуляция работы гипофиза. Связь гипофиза с гипоталамусом.

7. Надпочечники, их строение и функции. Гормоны коркового и мозгового вещества надпочечников и их физиологическая роль.
8. Гормоны пищеварительного тракта и их роль.
9. Щитовидная железа и ее роль в организме. Гормоны щитовидной железы.
10. Внутрисекреторная деятельность поджелудочной железы. Гормоны поджелудочной железы.

Темы рефератов (5 семестр)

1. Механизмы возбуждения рецепторов.
2. Кодировании информации в нервной системе.
3. Фотохимические процессы в сетчатке. Цветовое зрение. Теории и механизмы цветоразличения.
4. Механорецепция. Вестибулярный и слуховой анализаторы.
5. Хеморецепция. Органы вкуса и обоняния.
6. Кожная рецепция. Проприорецепция
7. Модулирующие системы мозга
8. Структурно-функциональная организация коры больших полушарий (Маунткэстл).
9. Основные свойства нервной системы. их физиологическая характеристика. Типы высшей нервной деятельности человека и животных.
10. Сон, его биологическая роль. Теории сна. Нейрофизиология и механизмы сна.

Правила выставления оценки за реферат

Отлично выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, подготовлен кратко, научно, логично, в дискуссии по реферату обучающийся может ответить на все вопросы оппонентов.

Хорошо выставляется, если реферат оформлен с учётом всех требований, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, в дискуссии по реферату обучающийся ответил на часть вопросов оппонентов.

Удовлетворительно выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по требованиям, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов.

Неудовлетворительно выставляется, если реферат оформлен с замечаниями по требованиям, имеются замечания по подготовке доклада к реферату, либо доклад отсутствует, в дискуссии по реферату обучающийся не ответил на вопросы оппонентов, либо отказался участвовать в дискуссии, реферат отсутствует.

1.2 Контрольные задания и иные материалы, используемые в процессе текущей аттестации

Список вопросов к зачету (2 семестр):

1. Основные характеристики возбуждения: порог раздражения, полезное время, реобазис и хронаксия. Мембранная теория возникновения возбуждения. Изменения возбудимости при возбуждении.
2. Нервно-мышечный синапс, его структура. Механизм передачи возбуждения через синапс. Понятие о двигательной единице. Механизм мышечного сокращения. Теория Хаксли. Сократительные (актин, миозин) и регуляторные белки (тропомиозин, тропонин).
3. Физиологические свойства мышц. Тетанические и тонические сокращения. Одиночное мышечное сокращение и его фазы. Изотоническое и изометрическое сокращение мышц. Работа и сила мышц.
4. Кровь как внутренняя среда организма. Функции крови. Состав крови. Гематокрит. Физико-химические свойства крови. Белковый состав плазмы крови. Роль белков плазмы.
5. Форменные элементы крови, их роль. Эритроциты и их физиологическая роль. Лейкоциты. Функции лейкоцитов, лейкоцитарная формула.

6. Дыхательная функция крови. Гемоглобин, его свойства, соединения гемоглобина. Связывание и перенос кислорода и углекислого газа кровью.
7. Свертывание крови. Фазы свертывания крови. Факторы свертывания. Группы крови и способы их определения. Резус-фактор.
8. Система кровообращения. Сердечный цикл и его фазы. Специфическая мускулатура сердца, строения: и физиологические свойства. Электрокардиограмма.
9. Рефлекторная регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы. Роль аортальной и синокаротидной зон. Прессорные и депрессорные рефлексы.
10. Сосудодвигательный центр. Тонус кровеносных сосудов и его регуляция. Понятие об альфа- и бета-рецепторах. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы.
11. Гемодинамика. Объемная и линейная скорость кровотока в сосудистой системе. Кровяное давление в разных отделах сердечно-сосудистой системы. Факторы, обеспечивающие величину кровяного давления. Способы измерения кровяного давления у человека и животных.

Список вопросов к зачету (4 семестр):

1. Симпатическая нервная система и ее влияние на внутренние органы.
2. Парасимпатическая нервная система и ее влияние на внутренние органы.
3. Понятие гомеостаза. Гипоталамус, его строение, функции. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций. Уровни регуляции и механизмы поддержания гомеостаза.
4. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками. Понятие о клетках-мишенях. Типы рецепции гормонов в клетках.
5. Гипоталамо-гипофизарная система. Гипофиз и его строение. Гормоны передней доли гипофиза и их физиологическая роль. Гормоны задней доли гипофиза.
6. Надпочечники, их строение и функции. Гормоны мозгового вещества и их влияние на организм. Гормоны коркового вещества надпочечников и их физиологическая роль.
7. Щитовидная железа и ее роль в организме. Гормоны щитовидной железы. Внутрисекреторная деятельность поджелудочной железы. Гормоны поджелудочной железы.

Оценка устного ответа на зачете

Устный ответ на зачете оценивается по 2 балльной системе. Отметка «зачтено» ставится, если:

- знания отличаются глубиной и содержательностью, дается полный исчерпывающий ответ, как на основные вопросы к зачету, так и на дополнительные;
- студент свободно владет научной терминологией;
- ответ студента структурирован, содержит анализ существующих теорий, научных школ, направлений и их авторов по вопросу билета;
- логично и доказательно раскрывает проблему, предложенную для решения;
- ответ характеризуется глубиной, полнотой и не содержит фактических ошибок;
- ответ иллюстрируется примерами, в том числе и собственной практики;
- студент демонстрирует умение аргументировано вести диалог и научную дискуссию.

Отметка «незачтено» ставится, если:

- обнаружено незнание или непонимание студентом сущностной части дисциплины;
- содержание вопросов билета не раскрыто, допускаются существенные фактические ошибки, которые студент не может исправить самостоятельно;
- на большую часть дополнительных вопросов по содержанию экзамена студент затрудняется дать ответ или не дает верных ответов.

Список вопросов к экзамену:

1. Основные концепции физиологии: единство структуры и функции, генетическая обусловленность функционирования клеток и тканей, принцип гомеостаза. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в развитии физиологической науки.
2. Основные характеристики возбуждения: порог раздражения, полезное время, реобаза и хронаксия. Мембранная теория возникновения возбуждения. Изменения возбудимости при возбуждении.
3. Нервно-мышечный синапс, его структура. Механизм передачи возбуждения через синапс. Понятие о двигательной единице. Механизм мышечного сокращения. Теория Хаксли. Сократительные (актин, миозин) и регуляторные белки (тропомиозин, тропонин).
4. Физиологические свойства мышц. Тетанические и тонические сокращения. Одиночное мышечное сокращение и его фазы. Изотоническое и изометрическое сокращение мышц. Работа и сила мышц.
5. Нейрон - основной структурный и функциональный элемент нервной системы, его строение и функции. Строение синапсов в ЦНС, их виды.
6. Понятие и свойства нервных центров (односторонняя проводимость, суммация, трансформация, иррадиация, последствие). Учение А.А.Ухтомского о доминанте. Доминанта как общий принцип работы нервных центров. Свойства доминантного очага.
7. Физиология спинного мозга. Передние и задние корешки и их функциональное различие. Реципрокная иннервация. Механизмы торможения на уровне спинного мозга. Прямое и антидромное торможение. Функция клеток Рейншоу.
8. Рефлекс - как основная форма деятельности центральной нервной системы. Рефлекторная дуга и ее звенья. Строение и функции продолговатого мозга.
9. Средний мозг, его структуры и физиологическая роль. Децеребрационная ригидность. Статические и статокINETические рефлексы: рефлексы поддержания и регуляции позы (шейные, лабиринтные).
10. Мозжечок, его строение и функции. Связи мозжечка. Последствия поражения мозжечка.
11. Симпатическая нервная система и ее влияние на внутренние органы.
12. Парасимпатическая нервная система и ее влияние на внутренние органы.
13. Понятие гомеостаза. Гипоталамус, его строение, функции. Роль гипоталамуса в регуляции вегетативных функций. Уровни регуляции и механизмы поддержания гомеостаза.
14. Кровь как внутренняя среда организма. Функции крови. Состав крови. Гематокрит. Физико-химические свойства крови. Белковый состав плазмы крови. Роль белков плазмы.
15. Форменные элементы крови, их роль. Эритроциты и их физиологическая роль. Лейкоциты. Функции лейкоцитов, лейкоцитарная формула.
16. Дыхательная функция крови. Гемоглобин, его свойства, соединения гемоглобина. Связывание и перенос кислорода и углекислого газа кровью.
17. Свертывание крови. Фазы свертывания крови. Факторы свертывания. Группы крови и способы их определения. Резус-фактор.
18. Система кровообращения. Сердечный цикл и его фазы. Специфическая мускулатура сердца, строения: и физиологические свойства. Электрокардиограмма.
19. Рефлекторная регуляция деятельности сердечно-сосудистой системы. Роль аортальной и синокаротидной зон. Прессорные и депрессорные рефлексы.
20. Сосудодвигательный центр. Тонус кровеносных сосудов и его регуляция. Понятие об альфа- и бета-рецепторах. Сосудосуживающие и сосудорасширяющие нервы.
21. Гемодинамика. Объемная и линейная скорость кровотока в сосудистой системе. Кровяное давление в разных отделах сердечно-сосудистой системы. Факторы, обеспечивающие величину кровяного давления. Способы измерения кровяного давления у человека и животных.
22. Значение органов дыхания. Механизмы вдоха и выдоха. Отрицательное внутриплевральное давление. Мертвое пространство дыхательных путей. Основные легочные объемы и емкости у человека.

23. Дыхательный центр, его структура и локализация. Рефлекторная саморегуляция дыхания через посредство блуждающих нервов. Рефлекс Геринга-Брейера.
24. Общие черты строения и эволюции пищеварительной системы. Функции пищеварительного тракта. Методы изучения физиологии пищеварения. Роль И.П. Павлова в создании учения о пищеварении и введении методов хронического эксперимента.
25. Роль слюны в пищеварении. Состав и свойства слюны. Регуляция слюноотделения. Жевание и глотание.
26. Состав и свойства желудочного сока. Фазы желудочной секреции. Секреторные и двигательные нервы желудка. Роль блуждающего и симпатических нервов. Переход содержимого из желудка в 12-перстную кишку.
27. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция поджелудочной секреции. Состав и свойства кишечного сока. Пристеночное, мембранное пищеварение. Всасывание в разных отделах пищеварительного тракта.
28. Понятие об обмене веществ и энергии. Факторы, влияющие на энергетический обмен. Основной обмен. Факторы, влияющие на величину основного обмена. Общий энергетический обмен. Калорическая и физиологическая ценность пищевых веществ. Закон изодинамии.
29. Обмен белков, жиров и углеводов. Азотистый баланс. Регуляция обмена белков, жиров и углеводов.
30. Структурно-функциональная организация почек. Нефрон как морфо-функциональная единица почки. Строение клубочкового фильтра. Механизм образования первичной мочи. Эффективное фильтрационное давление.
31. Механизмы концентрирования мочи в нефроне. Противоточно - поворотная система. Гуморальная регуляция мочеотделения (ренин-ангиотензин, альдостерон, антидиуретический гормон).
32. Механизмы взаимодействия гормонов с клетками. Понятие о клетках мишенях. Типы рецепции гормонов в клетках.
33. Гипоталамо-гипофизарная система. Гипофиз и его строение. Гормоны передней доли гипофиза и их физиологическая роль. Гормоны задней доли гипофиза.
34. Надпочечники, их строение и функции. Гормоны мозгового вещества и их влияние на организм. Гормоны коркового вещества надпочечников и их физиологическая роль.
35. Щитовидная железа и ее роль в организме. Гормоны щитовидной железы. Внутрисекреторная деятельность поджелудочной железы. Гормоны поджелудочной железы.
36. Предмет и задачи физиологии высшей нервной деятельности. Методы исследования ВНД. История развития взглядов на высшую нервную деятельность. Предпосылки возникновения учения И. П. Павлова о ВНД. Рефлекторная теория И. М. Сеченова.
37. Сенсорные системы в функциональной организации мозга. Общие принципы работы сенсорных систем. Классификация рецепторов и их виды. Механизм трансформации раздражения в возбуждение (трансдукция). Рецепторный и генераторный потенциал. Общая схема трансдукции.
38. Зрительная сенсорная система.
39. Слуховая и вестибулярная сенсорные системы.
40. Обонятельная и вкусовая сенсорные системы.
41. Модулирующие системы в функциональной организации мозга. Формы активации и источники активации мозга. Пути неспецифического возбуждения для коры головного мозга.
42. Структурно функциональная организация коры мозга. Колончатая организация коры. Первичные, вторичные и третичные зоны коры. Особенности их функционирования. Представительство функций в коре больших полушарий.
43. Врожденная деятельность организма. Безусловные рефлексы и их классификация. Инстинкты и инстинктивное поведение.

44. Основные принципы рефлекторной теории. Понятие условного рефлекса. Условия выработки условных рефлексов. Механизм образования условных рефлексов. Механизмы торможения условных рефлексов. Виды условного торможения. Виды безусловного торможения условных рефлексов, их характеристика
45. Основные свойства нервной системы. Теория И. П. Павлова о типах ВНД. Общие и человеческие типы ВНД. Особенности ВНД человека. Слово как сигнал сигналов. Первая и вторая сигнальные системы. Речь и её функции.
46. Структура поведенческого акта. Функциональная система П. К. Анохина.

Правила выставления оценки на экзамене:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, использует в ответе материал дополнительной учебной литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на поставленные вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями и ошибками выполняет практические работы.

Методические указания для аспирантов по освоению дисциплины

Физиология - наука о жизнедеятельности организма, его отдельных органов и систем. Она изучает физиологические закономерности и изменение функциональной активности организма в различных условиях окружающей среды. Как учебная дисциплина физиология является методологическим фундаментом ряда биологических дисциплин. Ее изучение позволяет успешно освоить последующие предметы, такие как биохимия, иммунология, экология человека др., которые необходимы для подготовки высококвалифицированного специалиста. Целью изучения физиологии человека является приобретение студентом знаний о функции различных систем организма на основе современных достижений физиологической науки, а также формирование у них профессиональной и общекультурной компетенции в вопросах структурной организации основных процессов жизнедеятельности организма.

Рекомендации по работе над лекционным материалом

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов по дисциплине

Рекомендации по выполнению СРС

В рамках освоения курса аспиранты реализуют следующие виды самостоятельной работы:

1. Подготовка и проработка очередной темы исследования.

Грамотная работа с книгой, особенно если речь идет о научной литературе, предполагает соблюдение ряда правил, овладению которыми необходимо настойчиво учиться. Прежде всего, при такой работе невозможен формальный, поверхностный подход. Не ме-

ханическое заучивание, не простое накопление цитат, выдержек, а сознательное усвоение прочитанного, осмысление его, стремление дойти до сути — вот главное правило. Другое правило — соблюдение при работе над книгой определенной последовательности. В начале следует ознакомиться с оглавлением, содержанием предисловия или введения. Это дает общую ориентировку, представление о структуре и вопросах, которые рассматриваются в книге. Следующий этап — чтение. Первый раз целесообразно прочитать книгу с начала до конца, чтобы получить о ней цельное представление. При повторном чтении происходит осмысление каждой главы, критического материала и позитивного изложения, выделение основных идей, системы аргументов, наиболее ярких примеров и т. д.

Научная методика работы с литературой предусматривает также ведение записи прочитанного. Это позволяет привести в систему знания, полученные при чтении, сосредоточить внимание на главных положениях, зафиксировать, закрепить их в памяти, а при необходимости и вновь обратиться к ним. Конспект ускоряет повторение материала, экономит время при повторном, после определенного перерыва, обращении к уже знакомой работе.

2. Конспектирование — один из самых сложных этапов самостоятельной работы. Каких-либо единых, пригодных для каждого студента методов и приемов конспектирования, видимо, не существует. Однако это не исключает соблюдения некоторых, наиболее оправдавших себя общих правил, с которыми преподаватель и обязан познакомить студентов:

1. Главное в конспекте не его объем, а содержание. В нем должны быть отражены основные принципиальные положения источника, то новое, что внес его автор, основные методологические положения работы. Умение излагать мысли автора сжато, кратко и собственными словами приходит с опытом и знаниями. Но их накоплению помогает соблюдение одного важного правила — не торопиться записывать при первом же чтении, вносить в конспект лишь то, что стало ясным.
2. Форма ведения конспекта может быть самой разнообразной, она может изменяться, совершенствоваться. Но начинаться конспект всегда должен с указания полного наименования работы, фамилии автора, года и места издания; цитаты берутся в кавычки с обязательной ссылкой на страницу книги.
3. Конспект не должен быть «слепым», безликим, состоящим из сплошного текста. Особо важные места, яркие примеры выделяются цветным подчеркиванием, пометками на полях специальными знаками, чтобы как можно быстрее найти нужное положение. Дополнительные материалы из других источников можно давать на полях, где записываются свои суждения, мысли, появившиеся уже позже составления конспекта.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов по дисциплине

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать книги и учебные пособия, приведенные в списке основной литературы, имеющиеся в библиотеке ЯрГУ.

1. Основы физиологии человека: учебник для вузов. / Н. А. Агаджанян и др.; М-во образования и науки РФ - 2-е изд., испр. - М.: Изд-во Росс. ун-та дружбы народов, 2005. - 408 с.
2. Фундаментальная и клиническая физиология: Учебник для студ. высш. учебн. заведений / Под ред. А. Г. Камкина и А. А. Каменского. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. - 1072 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», рекомендованных к использованию при освоении дисциплины

Разнообразную информацию, полезную для самостоятельной подготовки к занятиям, студент может получить на специализированных сайтах по биологии открытым доступом, приведенных в **ресурсах сети «Интернет»:**

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» <http://www.biblioclub.ru/> - электронная библиотека, обеспечивающая доступ к наиболее востребованным материалам-первоисточникам, учебной, научной и художественной литературе ведущих издательств (*регистрация в электронной библиотеке – только в сети университета, после регистрации работа с системой возможна с любой точки доступа в Internet).

2. Личный кабинет http://lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_login.php дает возможность получения on-line доступа к списку выданной в автоматизированном режиме литературы, просмотра и копирования электронных версий изданий сотрудников университета (учеб. и метод. пособия, тексты лекций и т.д.) Для работы в «Личном кабинете» необходимо зайти на сайт Научной библиотеки ЯрГУ с любой точки, имеющей доступ в Internet, в пункт меню «Электронный каталог»; пройти процедуру авторизации, выбрав вкладку «Авторизация», и заполнить представленные поля информации.

3. Электронная библиотека учебных материалов ЯрГУ

http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_cat_find.php содержит более 2500 полных текстов учебных и учебно-методических материалов по основным изучаемым дисциплинам, изданных в университете. Доступ в сети университета, либо по логину/пароллю.

4. Электронная картотека «Книгообеспеченность»

http://www.lib.uniyar.ac.ru/opac/bk_bookreq_find.php раскрывает учебный фонд научной библиотеки ЯрГУ, предоставляет оперативную информацию о состоянии книгообеспеченности дисциплин основной и дополнительной литературой, а также цикла дисциплин и специальностей. Электронная картотека «Книгообеспеченность» доступна в сети университета и через Личный кабинет.