



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ»
(ФГБНУ «ИЭМ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГБНУ «ИЭМ»

С.Б. Шевченко
2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«НЕЙРОПСИХОФАРМАКОЛОГИЯ»

<i>Группа научных специальностей</i>	3.3. Медико-биологические науки
<i>Научная специальность</i>	3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология
<i>Форма обучения</i>	очная
<i>Срок освоения</i>	4 года
<i>Трудоемкость (в зачетных единицах/ в академических часах)</i>	1/36

Санкт-Петербург
2023

Рабочая программа дисциплины «Нейропсихофармакология» составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Составители

Научно-педагогические работники ФГБНУ «ИЭМ»:

Бычков Е.Р., д.м.н.;

Жуков И.С., к.б.н.;

Шабанов П.Д., д.м.н., профессор.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании Ученого совета ФГБНУ «ИЭМ» «27» апреля 2023 года, протокол № 2023-04

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель: совершенствование и приобретение современных знаний, теоретических и практических навыков в области нейropsychофармакологии, позволяющие аспирантам проводить научные исследования по теме диссертации.

Задачи:

1. Углубление теоретических навыков по разделам нейropsychофармакологии с позиций последних достижений науки.
2. Ознакомление и освоение основных методов исследования в области фармакологии центральной нервной системы и психических процессов, а также моделирования на животных различных заболеваний нервной системы.
3. Освоение новых методов исследования головного мозга и высшей нервной деятельности животных и человека, изучения и лечения нейродегенеративных заболеваний.
4. Приобретение навыков самостоятельной работы по применению полученных знаний при осуществлении исследовательской и преподавательской деятельности в данной профессиональной области.

2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Нейropsychофармакология» относится к Блоку 2.1. «Дисциплины (модули)» Образовательного компонента программы аспирантуры и реализуется в 4 семестре. Дисциплина является элективной.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- классификацию психотропных средств, показания к применению, механизмы фармакологического действия, основные сведения об их фармакодинамике и фармакокинетике;
- анатомо-физиологические особенности строения центральной нервной системы человека и животных; анатомо-физиологические особенности периферической нервной системы;
- этиологию и патогенез врожденных и приобретенных болезней и поражений нервной системы; нейромедиаторную организацию основных структур головного и спинного мозга;
- представления о возможностях современных методов исследования в нейropsychофармакологии (морфологических, биохимических, патофизиологических); экспериментальные модели нервно-психических заболеваний.

Уметь:

- работать на современном оборудовании (изучение поведения; моделирование болезней ЦНС; нейрофизиологические методы - вживление электродов в мозг, регистрация ЭЭГ; биохимические методы исследования - хроматография, ПЦР, иммуноферментный анализ) и анализировать полученные с их помощью результаты исследования головного и спинного мозга;
- использовать в экспериментах модели различных нервно-психических болезней для анализа морфологических, биохимических, физиологических и поведенческих изменений, происходящих под влиянием патогенетических факторов и лекарственных средств, проводить их интерпретацию.

Иметь навык:

- работы на установках по изучению поведения, электрофизиологическом оборудовании, самостоятельного проведения поведенческих и физиологических исследований;

- владения биохимическими методами исследования и методами фармакологического анализа;
- проведения компьютерного анализа полученных результатов с использованием современных методов статистической обработки данных и их анализа.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость (акад. час.)	Семестр
		4
Контактная работа (учебные занятия)	18	18
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Самостоятельная работа (СР)	18	18
Промежуточная аттестация по дисциплине: зачет	-*	зачет
Общая трудоемкость: академических часов/зачетных единиц	36/1	

*входит в часы дисциплины

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	СР	Всего часов
1.	Общие вопросы нейропсихофармакологии	2	-	4	6
2.	Нейрофизиологические механизмы формирования психотропного эффекта	1	1	2	4
3.	Основные медиаторные системы мозга	1	1	2	4
4.	Вопросы фармакокинетики и фармакодинамики. Взаимодействия лекарственных средств, основные и побочные эффекты, противопоказания	2	2	2	6
5.	Средства, влияющие на центральную и периферическую нервную систему	1	1	2	4
6.	Нейротропные средства	1	1	2	4
7.	Психотропные средства	1	1	2	4
8.	Средства повышения работоспособности	1	1	2	4
Всего		10	8	18	36

4.3. Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1.	Общие вопросы нейропсихофармакологии	Фармакология - наука о лекарствах. Нейрофармакология - раздел фармакологии, изучающий влияние лекарственных средств на функции нервной системы и регуляцию поведенческих механизмов. Основные направления нейрофармакологии. Поведенческая нейрофармакология: влияние лекарственных средств на поведение человека (нейропсихофармакология) и на мозг человека. Молекулярная нейрофармакология: влияние лекарственных средств на неврологическую функцию человека. Взаимосвязь поведенческой и молекулярной нейрофармакологии с нейротрансмиттерами, нейропептидами, нейрогормонами, нейромодуляторами, ферментами, вторичными мессенджерами, котранспортерами, ионными каналами и

		<p>белками-рецепторами в центральной и периферической нервной системе. Изучение взаимодействия, разработка лекарств для лечения неврологических расстройств, включая боль, нейродегенеративные заболевания (болезнь Паркинсона и болезнь Альцгеймера, психические расстройства, зависимости и др.). Основные этапы развития нейropsychofarmacology. Предмет и объект изучения нейropsychofarmacology. Методологические основы современной нейropsychofarmacology.</p>
2.	<p>Нейрофизиологические механизмы формирования психотропного эффекта</p>	<p>Основные принципы морфофункциональной организации нервной системы: централизация, специализация, иерархичность, принцип обратной связи, пластичность. Основные функциональные системы мозга (сенсорные, двигательные, ассоциативные и лимбическая). Нейрон - основная структурно-функциональная единица нервной системы. Основные принципы классификации нейронов. Клеточная мембрана, ее белковые структуры: ионные каналы, рецепторы. Мембранные потенциалы (потенциал покоя, потенциал действия, постсинаптические потенциалы). Синапс как мишень для воздействия на ЦНС. Строение синапса. Классификация синапсов. Химический синапс. Нейромедиаторы и нейромодуляторы. Классификация рецепторов (ионотропные и метаботропные, постсинаптические, пресинаптические). Механизмы инактивации медиатора (расщепление в синаптической щели, захват клетками глии).</p>
3.	<p>Основные медиаторные системы мозга</p>	<p>Классификация, жизненный цикл медиатора. <i>Медиаторы-аминокислоты</i>. Глутаминовая кислота – основной возбуждающий медиатор: распространение и функции. Типы глутаматных рецепторов. NMDA-рецепторы и эффект долговременной потенциации. Нейротоксическое действие глутамата. Тормозные медиаторы-аминокислоты: Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК) и глицин: распространение и функции. <i>Холинергическая система</i>. Распространение холинергических нейронов. Типы холинорецепторов: никотиновый и мускариновый (особенности и распространение). Функции холинергической системы. Ацетилхолинэстераза и последствия ее блокады. Миастения. <i>Медиаторы-производные аминокислот (моноамины)</i>. Моноамины: их роль в регуляции циркадных ритмов, эмоционально-мотивационной сферы, сенсорных потоков и др. Механизм саморегуляции в моноаминергическом синапсе. Механизмы инактивации моноаминов. Катехоламины (дофамин, норадреналин, адреналин) и индоламины (серотонин, гистамин). Синтез катехоламинов. Норадреналин, его распространение и функции: гормон, медиатор ЦНС, медиатор периферической части ВНС. Адренорецепторы. Дофамин, его распространение в ЦНС и функции. Типы рецепторов. Серотонин, его синтез, распространение в организме и функции. Нервно-психические заболевания, связанные с дисфункцией моноаминергических систем: Болезнь Паркинсона, депрессия, шизофрения, психотические состояния. <i>Медиаторы-нейропептиды</i>. Общие представления о системе регуляторных пептидов. Вещество Р – гормон и медиатор нервной системы. Физиологическая роль вещества Р. Понятие об антиноцицептивной системе мозга. Опиоидные пептиды: их разнообразие, распространение и</p>

		физиологическая роль. Типы опиоидных рецепторов. Пресинаптическое торможение. Система «внутреннего подкрепления» и ее функциональная роль в формировании целенаправленного поведения. <i>Пуриновая система мозга</i> . Пуриновые медиаторы: АТФ, АДФ и АМФ. Пуриновые рецепторы и их роль в регуляции активности синапса. Антагонисты пуриновых рецепторов и истощение нервной системы.
4.	Вопросы фармакокинетики и фармакодинамики. Взаимодействия лекарственных средств, основные и побочные эффекты, противопоказания	Основные понятия фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств. Связь между фармакокинетикой и фармакодинамикой. Основные константы фармакокинетики: абсорбция, элиминация, экскреция, биодоступность препарата. Способы введения лекарственных средств: преимущества и недостатки. Распределение и метаболизм лекарственных средств. Основные вопросы фармакодинамики. Виды фармакотерапии. Специфические и неспецифические лекарственные средства. Нейрогуморальные регуляторные механизмы как мишени фармакологического воздействия на организм. Типовые механизмы действия лекарственных веществ и их характеристика. Виды действия лекарственных веществ на системном уровне, примеры и их характеристика. Влияние факторов организма (пола, возраста, конституции, состояния больного, биологических ритмов) на фармакокинетику и фармакодинамику лекарственных веществ. Типы и уровни взаимодействия лекарственных веществ. Возможные результаты взаимодействия лекарственных средств при комбинированном применении, их практическое значение. Последствия фармакологического воздействия на синтез, депонирование, выброс, инактивацию медиатора, взаимодействие медиатора с рецептором. Доза и эффективность лекарственного средства. Токсические эффекты лекарственных средств. Основные и побочные эффекты лекарственных средств. Аллергические реакции на вводимые препараты, идиосинкразия. Синдром отмены. Реакции организма на повторное введение препарата.
5.	Средства, влияющие на центральную и периферическую нервную систему	<i>Холинергические средства</i> . Холиномиметики. Общая классификация холиномиметиков. М-холиномиметики и N-холиномиметики: основные эффекты, особенности действия отдельных препаратов, показания к применению с указанием препаратов, побочные эффекты. Холиноблокаторы. Классификация. М-холиноблокаторы и N-холиноблокаторы: механизм действия, представители, основные эффекты. <i>Адренергические средства</i> . Классификация адренергических средств. Средства, влияющие на передачу возбуждения в адренергических синапсах. Механизм действия, показания к применению, побочные эффекты. Понятие об адреномиметических и адреноблокирующих средствах. Симпатолитические средства (симпаторлитики) или средства, угнетающие передачу возбуждения с адренергических нейронов.
6.	Нейротропные средства	Классификация нейротропных средств. <i>Средства для наркоза</i> : классификация, механизмы действия, основные и побочные эффекты. <i>Снотворные средства</i> : механизмы действия, основные и побочные эффекты. <i>Противоэпилептические средства</i> : механизмы действия,

		основные и побочные эффекты. <i>Противосудорожные средства</i> : механизмы действия, основные и побочные эффекты. <i>Противопаркинсонические средства</i> : механизмы действия, основные и побочные эффекты. <i>Аналгетики</i> : показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Классификация анальгетиков. Формирование привыкания и лекарственной зависимости. Симптомы передозировки.
7.	Психотропные средства	Классификация психотропных средств. <i>Нейролептики</i> : показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Системный злокачественный нейролептический синдром. Классификация нейролептиков. Привыкание и синдром отмены. <i>Транквилизаторы</i> : показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Зависимость широты спектра эффектов от дозы и индивидуальных особенностей ответа организма на эмоционально-стрессовое воздействие. Классификация транквилизаторов. Зависимость физическая и психическая, толерантность и синдром отмены. Симптомы передозировки. <i>Седативные средства</i> : неспецифические системные эффекты. <i>Антидепрессанты</i> : показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Опасность суицида на начальных этапах применения препаратов. Классификация антидепрессантов. <i>Тимостабилизирующие средства (нормотимики)</i> . Средства для лечения маний: показания к применению, предполагаемые механизмы действия, основные и побочные эффекты. Симптомы передозировки. <i>Психомоторные стимуляторы</i> : показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Симптомы передозировки. Привыкание и лекарственная зависимость (физическая и психическая). Классификация психостимуляторов. Допинги и наркотические психостимуляторы. <i>Ноотропные препараты</i> : показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Классификация ноотропных средств. Особенности фармакокинетики ноотропных средств. <i>Психодизлептические средства</i> . Каннабиноиды – лекарственные препараты или наркотики? Механизмы действия, потенциальные терапевтические эффекты и отрицательные эффекты. Перспективы возможного клинического применения. Последствия хронического использования каннабиноидов. Привыкание и лекарственная зависимость.
8.	Средства повышения работоспособности	Факторы, влияющие на работоспособность: стресс-факторы жизненной угрозы; факторы, связанные с чрезмерным физическим и психическим напряжением; деятельность в условиях большого дефицита времени, при нарушении нормального режима сна и отдыха; негативные воздействия климато-географических особенностей и микроклиматических факторов среды обитания. Классификация фармакологических средств повышения работоспособности: средства истощающего типа действия, неистощающего типа действия, смешанного типа действия, средства с вторичным положительным влиянием на работоспособность. Фармакологическая характеристика, механизм действия отдельных препаратов.

Тематический план лекций

№ п/п	Название тем лекций	Трудоемкость (акад. час.)
1.	Основные направления нейрофармакологии. Основные этапы развития нейропсихофармакологии. Методологические основы современной нейропсихофармакологии.	2
2.	Основные принципы морфофункциональной организации нервной системы. Основные функциональные системы мозга.	1
3.	Основные медиаторные системы мозга: типы, распространение и функции.	1
4.	Основные понятия фармакокинетики и фармакодинамики лекарственных средств. Связь между фармакокинетикой и фармакодинамикой. Типовые механизмы действия лекарственных веществ и их характеристика.	2
5.	Холинергические и адренергические средства. Классификация, механизмы действия, показания к применению, побочные эффекты.	1
6.	Классификация нейротропных средств, показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты.	1
7.	Классификация психотропных средств, показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты.	1
8.	Классификация фармакологических средств повышения работоспособности, показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты.	1
Всего		10

Тематический план практических занятий

№ п/п	Название тем практических занятий	Трудоемкость (акад. час.)
1.	Основные принципы классификации нейронов. Классификация синапсов. Нейромедиаторы и нейромодуляторы. Классификация рецепторов.	1
2.	Медиаторы-аминокислоты. Типы глутаматных рецепторов. Тормозные медиаторы-аминокислоты, распространение и функции. Холинергическая система. Типы холинорецепторов: особенности и распространение. Медиаторы-производные аминокислот. Моноамины: синтез, распространение в организме и функции. Медиаторы-нейропептиды. Регуляторные и опиоидные пептиды: их разнообразие, распространение и физиологическая роль. Типы опиоидных рецепторов. Пуриновая система мозга. Пуриновые медиаторы и рецепторы: распространение и функции.	1
3.	Основные константы фармакокинетики: абсорбция, элиминация, экскреция, биодоступность препарата. Основные вопросы фармакодинамики. Виды фармакотерапии. Специфические и неспецифические лекарственные средства.	1
4.	Виды действия лекарственных веществ на системном уровне, примеры и их характеристика. Типы и уровни взаимодействия лекарственных веществ. Возможные результаты взаимодействия лекарственных средств при комбинированном применении, их практическое значение. Основные и побочные эффекты лекарственных средств.	1
5.	Средства, влияющие на центральную и периферическую нервную систему Холинергические средства. М-холиномиметики и N-холиномиметики: основные эффекты, особенности действия отдельных препаратов, показания к применению с указанием препаратов, побочные эффекты. М-холиноблокаторы и N-холиноблокаторы: механизм действия, представители, основные эффекты. Адренергические средства. Механизм действия, показания к применению, побочные эффекты. Понятие об адреномиметических и адреноблокирующих средствах. Средства,	1

	угнетающие передачу возбуждения с адренергических нейронов.	
6.	Нейротропные средства. Аналгетики, средства для наркоза, снотворные средства, противосудорожные, противоэпилептические, противопаркинсонические средства: механизмы действия, основные и побочные эффекты.	1
7.	Психотропные средства. Нейролептики, транквилизаторы, седативные средства, антидепрессанты, тимостабилизирующие средства, психомоторные стимуляторы, ноотропные препараты, психодизлептические средства: показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты.	1
8.	Факторы, влияющие на работоспособность. Фармакологические средства повышения работоспособности: классификация, характеристика, механизм действия отдельных препаратов.	1
Всего		8

Самостоятельная работа

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость (акад. час.)
1.	Общие вопросы нейропсихофармакологии	Работа с лекционным материалом	4
2.	Нейрофизиологические механизмы формирования психотропного эффекта	Работа с литературой	2
3.	Основные медиаторные системы мозга	Подготовка к тестированию	2
4.	Вопросы фармакокинетики и фармакодинамики. Взаимодействия лекарственных средств, основные и побочные эффекты, противопоказания	Подготовка к практическим занятиям	2
5.	Средства, влияющие на центральную и периферическую нервную систему	Подготовка к зачету	2
6.	Нейротропные средства		2
7.	Психотропные средства		2
8.	Средства повышения работоспособности		2
Всего			18

5. Образовательные технологии

При освоении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии (компьютеры, телекоммуникационные сети, интернет, электронные библиотеки, базы данных);
- коммуникативные технологии (проведение наблюдения, обсуждение решения проблемы в процессе собеседования);
- технология проблемного обучения (создание проблемных ситуаций и организация активной самостоятельной деятельности по их разрешению);
- научно-исследовательская технология (систематизация и анализ научной информации, проведение исследований, обобщение полученных результатов).

6. Контроль освоения дисциплины

Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине включают в себя оценочные средства, процедуру и критерии оценивания (Приложение А к рабочей программе дисциплины).

По итогу освоения дисциплины аспирант предоставляет отчет о выполнении индивидуального учебного плана на заседании отдела по научной специальности

(Приложение 1).

6.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости по дисциплине проводится преподавателем в форме собеседования по вопросам и тестирования по итогам выполнения аспирантом самостоятельной работы согласно индивидуальному учебному плану.

6.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация результатов освоения дисциплины в форме зачета проводится преподавателем по контрольным вопросам в конце семестра согласно индивидуальному учебному плану.

6.3. Критерии оценки

Критерии оценки зачета

Оценка «Зачтено» - аспирант демонстрирует полное знание учебного материала: знает основные понятия в рамках обсуждаемого вопроса, методы изучения и их взаимосвязь между собой, практические проблемы и имеет представление о перспективных направлениях разработки рассматриваемого вопроса

Оценка «Не зачтено» - аспирант демонстрирует существенные пробелы в знаниях учебного материала: не знает основные понятия, методы изучения, в рамках обсуждаемого вопроса не имеет представления об основных практических проблемах

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Литература

1. Нимировская Ю. К. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебно-методическое пособие / Ю. К. Нимировская. - Санкт-Петербург : Изд-во СПб ун-та МВД России, 2020. - 87 с.
2. Моисеева Л. А., Соловьева Е. В. Основы нейрофизиологии : учебное пособие / Л.А. Моисеева, Е.В. Соловьева ; Московский институт психоанализа. - Москва : Московский институт психоанализа, 2017. - 208 с.
3. Громова Д. С., Ефимова Д. И., Беляков В. И. Частные вопросы современной психофизиологии : учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений / Д.С. Громова, Д.И. Ефимова, В.И. Беляков. - Самара : Самарская гуманитарная академия, 2020. - 35 с.
4. Клиническая фармакология : учебник / под ред. В. Г. Кукеса, Д. А. Сычева. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 1017 с.
5. Нил М. Дж. Наглядная фармакология : [учебное пособие для вузов] / Майкл Дж. Нил. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021 г. — 156 с.
6. Шабанов П.Д., Воробьева В.В. Клиническая фармакология: Академический курс для студентов и врачей. СПб.: Арт-Экспресс, 2020. – 696 с.: ил.
7. Клиническая фармакология : учебник для студентов медицинских вузов / под ред. И. Б. Михайлова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2019 г. - 637 с.
8. Фармакология : учебник для использования в образовательных учреждениях, реализующих основные профессиональные образовательные программы высшего образования уровня специалитета по направлениям подготовки 31.05.01 "Лечебное дело", 33.05.01 "Фармация" / под ред. Р. Н. Аляутдина. — 6-е изд., перераб и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 г. — 1103 с.

9. Аляутдин Р. Н. Фармакология. Ultra light : учебное пособие / Р. Н. Аляутдин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020 г. — 583 с.

7.2. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

National Library of Medicine <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez>
 RROTOCOL ONLINE <http://www.protocol-online.org>
 UniverTV.ru (разделы Химия, Биология, Медицина) <http://univertv.ru/>
 Thermo Fisher Scientific <http://invitrogen.com>
 Cytiva <http://amershambiosciences.com>
 EMBL-EBI <http://www.ebi.ac.uk>
 Gene Expression Omnibus <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo>
 Public databases for molecular typing and microbial genome diversity <http://pubmlst.org>
 RestrictionMapper <http://www.restrictionmapper.org>
 PharmSuitePro (сайт для клинических фармакологов) <http://pharmsuite.ru/web2/>
 Ресурс по фармакогеномике <https://www.pharmgkb.org/>

7.3. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы (наличие лицензии на право использования программного продукта, наличие режима доступа для обучающихся – инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья)

Информационно-справочная система «Консультант Плюс» www.consultant.ru
 Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>
 Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/>
 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование помещения	Оснащение	Адрес
1	Специальное помещение (учебная аудитория)	Специализированная мебель: доска, столы, стулья; Технические средства обучения: мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор	197376, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д.12, ФГБНУ «ИЭМ»
2	Специальное помещение (лаборатория)	Лабораторное оборудование: рН-метры, водяные бани, магнитные мешалки, шейкеры, аналитические и электронные весы и др. Высокотехнологичное оборудование: Анализатор микроциркуляции крови Анализатор размера частиц Биохимические анализаторы Гематологический анализатор Гомогенизаторы Льдогенератор Люминометр Масс-спектрометры Микроскопы (конфокальные, инвертированные световые, тринокулярный) Модульный планшетный ридер Низкотемпературные морозильники Оборудование для изучения межмолекулярных взаимодействий Оборудование для изучения поведенческих реакций	197376, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д.12, ФГБНУ «ИЭМ»

		Проточный цитофлуориметр Синтезатор пептидов Система для получения ультрачистой воды Сканирующий флуоресцентный спектрометр Спектрофотометры Флуороскан Хроматографические системы Центрифуги и ультрацентрифуги	
3	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника, в том числе специализированная, с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института	197376, г. Санкт-Петербург, ул. Академика Павлова, д.12, ФГБНУ «ИЭМ»

9. Методические рекомендации для аспирантов по освоению дисциплины

Для эффективного изучения разделов дисциплины необходимо самостоятельно изучить учебно-методические материалы, подготовиться к тестированию по всем предложенным темам, проработать текущий материал лекций и подготовиться к практическим занятиям.

Аудиторную работу по дисциплине аспирант выполняет на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию. Присутствие на лекциях и практических занятиях является обязательным. Самостоятельную работу аспирант выполняет во внеаудиторное время согласно индивидуальному учебному плану при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Для успешного прохождения промежуточной аттестации в форме зачета аспиранту необходимо внимательно изучить и проработать оценочные средства: контрольные вопросы.

В процессе освоения дисциплины аспирант может использовать научно-исследовательскую инфраструктуру Института, библиотечные фонды и учебно-методические материалы, помещения, оснащенные компьютерной техникой, в том числе специализированной, с возможностью подключения к сети «Интернет», и другие материально-технические возможности Института в соответствии с программой аспирантуры.

ОТЧЕТ

о выполнении индивидуального учебного плана за _____ семестр 20____/20____
учебного года

Этапы реализации образовательной деятельности в соответствии с индивидуальным учебным планом	Показатель выполнения	Планируемые сроки выполнения	Фактические сроки выполнения

Аспирант _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)
« ____ » _____ 20 ____ г.

Согласовано:
Научный руководитель _____ / _____ /
(подпись) (ФИО)
« ____ » _____ 20 ____ г.



Приложение А

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ»
(ФГБНУ «ИЭМ»)

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГБНУ «ИЭМ»

_____ С.Б. Шевченко
« ____ » _____ 2023 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
аспирантов по дисциплине «Нейропсихофармакология»

<i>Группа научных специальностей</i>	3.3. Медико-биологические науки
<i>Научная специальность</i>	3.3.6. Фармакология, клиническая фармакология
<i>Форма обучения</i>	очная
<i>Срок освоения</i>	4 года

Санкт-Петербург
2023

1. Оценочные средства и критерии оценивания для проведения текущего контроля успеваемости

1.1. Вопросы для собеседования

1. Назовите основные этапы развития нейрпсихофармакологии.
2. Какие внутриклеточные структуры нейрона служат для хранения медиатора?
3. За счет движений какого иона создается потенциал покоя?
4. Что такое синапс: строение, классификации.
5. Как повлияет на деятельность синапса повышение концентрации ионов кальция вне нейрона?
6. Перечислите этапы жизненного цикла медиатора.
7. Каковы возможные последствия стабилизации пресинаптической мембраны?
8. Каковы возможные последствия стимуляции выброса медиатора?
9. Что такое агонисты и антагонисты медиатора?
10. Какова функция систем инактивации медиатора?
11. Каковы возможные последствия блокады систем инактивации медиатора?
12. Сколько типов рецепторов к ацетилхолину существует и почему они так названы?
13. Назовите тормозные медиаторы - аминокислоты.
14. К каким эффектам приводит блокада канала NMDA-рецепторов?
15. Что такое вещество P и каковы его функции?
16. Каков механизм вызываемого энкефалинами пресинаптического торможения?
17. Назовите пептиды – ноотропы.
18. Перечислите различия в морфологической организации симпатического и парасимпатического отделов ВНС.
19. Перечислите эффекты, которые могут вызывать агонисты рецепторов ГАМК.
20. В терапии каких заболеваний используются нейролептики? Каковы механизмы их действия?
21. Перечислите основные эффекты препаратов-антидепрессантов
22. Перечислите механизмы действия средств, используемых в терапии болезни Паркинсона.
23. Перечислите побочные эффекты транквилизаторов.
24. Что изучает наука фармакодинамика?
25. В чем причина возникновения эпилептического припадка? В чем суть подходов к смягчению течения эпилепсии?
26. Перечислите последствия повторяющихся эпилептических припадков.
27. Перечислите механизмы действия антидепрессантов.
28. Перечислите наркотические анальгетики и опишите механизм их действия.
29. Перечислите основные эффекты нейролептиков.
30. Что такое аффинность?
31. Перечислите основные эффекты транквилизаторов.
32. Перечислите седативные средства: неспецифические системные эффекты.
33. Перечислите возможные побочные эффекты нейролептиков.
34. Назовите основные группы психомоторных стимуляторов.
35. Что изучает наука фармакокинетика?
36. Назовите основные группы психомоторных стимуляторов и механизмы их действия.
37. Что такое ноотропные препараты? Перечислите известные группы ноотропных препаратов.
38. Перечислите основные эффекты ноотропных препаратов.
39. Перечислите основные эффекты каннабиноидов.
40. В чем опасность применения каннабиноидов как терапевтически средств?
41. Что такое абстинентный синдром? Как иначе он называется?

42. Что такое ингибитор?
43. Назовите терапевтические и побочные эффекты препаратов-антагонистов глутамата.
44. Перечислите возможные последствия приема больших количеств глутаминовой кислоты.
45. Перечислите основные последствия отравления атропином.
46. Опишите метаболизм этилового спирта и его эффекты.
47. Какие структурные свойства должен иметь пептид, чтобы проявлять опиоидные свойства.
48. Что такое толерантность?
49. Перечислите факторы, влияющие на работоспособность.
50. Какова классификация фармакологических средств повышения работоспособности.

Критерии оценки, шкала оценивания по вопросам

Оценка	Описание
«отлично»	Знает весь учебный материал, отлично понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) дает правильные, сознательные и уверенные ответы. В устных ответах пользуется литературно правильным языком и не допускает ошибок
«хорошо»	Знает весь требуемый учебный материал, хорошо понимает и прочно усвоил его. На вопросы (в пределах программы) отвечает без затруднений. В устных ответах пользуется литературным языком и не делает грубых ошибок
«удовлетворительно»	Знает основной учебный материал. На вопросы (в пределах программы) отвечает с затруднением. В устных ответах допускает ошибки при изложении материала и в построении речи
«неудовлетворительно»	Не знает большей части учебного материала, отвечает, как правило, лишь на наводящие вопросы преподавателя, неуверенно. В устных ответах допускает частые и грубые ошибки

1.2. Тестовые задания

1. Основателем отечественной школы нейрофармакологии является:

- а) Н.П. Кравков
- б) С.В. Аничков
- в) А.В. Вальдман

2. Структурной и функциональной единицей нервной системы является:

- а) аксон
- б) дендрит
- в) нейроглия
- г) нейрон

3. Тело нервной клетки называют:

- а) дендритом
- б) сомой
- в) аксоном
- г) ведущим отростком нейрона

4. Тела нейронов, содержащие серотонин, в основном находятся:

- а) в ядрах шва.
- б) в голубом пятне.
- в) в коре больших полушарий

5. Наиболее распространённой формой нейронов у человека являются:

- а) униполярные нейроны
- б) биполярные нейроны
- в) мультиполярные нейроны
- г) псевдополярными нейронами

6. Двигательные нейроны выходят из:

- а) головного мозга
- б) нервов
- в) задних корешков спинного мозга
- г) передних корешков спинного мозга

7. Процесс усиления заряда на мембране называется:

- а) деполяризация
- б) гиперполяризация
- в) реполяризация
- г) суперполяризация

8. Нейромедиаторы – это ...

- а) специальные вещества, которые выделяются из пресинаптической терминали
- б) специальные вещества, которые выделяются из постсинаптического нейрона
- в) вещества, которые выделяются из специальных нейросекреторных клеток

9. Основной тормозной медиатор головного мозга:

- а) дофамин
- б) серотонин
- в) аминокислотная кислота

10. Основной тормозной медиатор спинного мозга:

- а) ацетилхолин
- б) глицин
- в) норадреналин

11. К катехоламинам НЕ относится:

- а) ацетилхолин
- б) дофамин
- в) норадреналин

12. Рецепторы ацетилхолина НЕ бывают типа:

- а) Каиновые
- б) Мускариновые
- в) Никотиновые

13. К аминокислотным медиаторам НЕ относится:

- а) глицин
- б) серотонин
- в) глутамат

14. Медиатором нервно-мышечной передачи является:

- а) ацетилхолин
- б) серотонин
- в) норадреналин

15. Основной медиатор афферентных сенсорных потоков:

- а) ГАМК
- б) глутамат
- в) ацетилхолин

16. Медиатор нервно-мышечного синапса:

- а) ГАМК
- б) глутамат
- в) ацетилхолин

17. Медиатор нейронов ядер шва:

- а) ацетилхолин
- б) серотонин
- в) дофамин

18. Медиатор нейронов черной субстанции:

- а) ацетилхолин
- б) дофамин
- в) серотонин

19. К опиоидной системе мозга относятся:

- а) опиоидные пептиды
- б) норадреналин
- в) серотонин

г) все перечисленные медиаторы

20. К системе «внутреннего подкрепления» относятся:

а) эндорфины

б) дофамин

в) оба медиатора

21. Полостью промежуточного мозга является:

а) водопровод мозга

б) боковой желудочек

в) третий желудочек

г) четвертый желудочек

22. В состав промежуточного мозга не входит:

а) таламическая область;

б) гипоталамус;

в) третий желудочек;

г) водопровод мозга.

23. Кора большого мозга имеет преимущественно:

а) шестислойное строение

б) трехслойное строение

в) двухслойное строение

24. В белом веществе задних канатиков спинного мозга находятся:

а) нисходящие проводящие пути

б) восходящие проводящие пути

в) и восходящие, и нисходящие пути

г) ни те, ни другие

25. В сером веществе верхних холмиков четверохолмия находятся:

а) красные ядра

б) черное вещество

в) подкорковые зрительные центры

г) подкорковые слуховые центры

26. В мозжечке не выделяют в виде отдельной части:

а) правое полушарие

б) левое полушарие

в) мозолистое тело

г) червь мозжечка

27. Функционально в коре отсутствуют зоны:

а) нейтральные

б) сенсорные (чувствительные)

в) моторные (двигательные)

г) ассоциативные

28. В головном и спинном мозге отсутствует оболочка:

а) адвентициальная

б) твердая

в) мягкая

г) паутинная

29. Спинномозговую жидкость образуют:

а) мягкая оболочка

б) паутинная оболочка

в) сосудистые сплетения желудочков

г) синусы твердой мозговой оболочки

30. Дыхательный центр располагается в мозге:

а) продолговатом

б) среднем

в) промежуточном

г) спинном

31. Что передает боль в нервный центр:

а) сигнал возбуждения

б) сигнал тревоги

в) сигнал торможения

32. Особенность лимбической системы:

а) образуется много параллельных связей

б) образуется много замкнутых кругов

в) образуются связи, действующие независимо друг от друга

33. Какую функцию в мозге человека выполняет лимбическая система:

а) волевою

б) потребностную

в) мотивационно-эмоциональную

34. Симпатическая нервная система:

а) расширяет зрачки

б) сужает зрачки

в) не влияет на диаметр зрачков

35. Парасимпатическая нервная система:

а) расширяет зрачки

б) сужает зрачки

в) не влияет на диаметр зрачков

36. Парасимпатическая нервная система:

а) стимулирует работу сердца

б) тормозит работу сердца

в) не влияет на работу сердца

37. Симпатическая нервная система:

а) стимулирует работу сердца

б) тормозит работу сердца

в) не влияет на работу сердца

38. В спинном мозге нейроны парасимпатической системы располагаются в отделе:

а) шейном

б) грудном

в) поясничном

г) крестцовом

39. Повышение артериального давления обеспечивается:

а) соматической нервной системой

б) парасимпатической нервной системой

в) симпатической нервной системой

40. При заболеваниях черной субстанции развивается болезнь:

а) Паркинсона

б) Альцгеймера

в) Эпилепсия

41. Способность вещества связываться с рецептором называется:

а) толерантностью

б) зависимостью

в) аффинностью

г) селективностью

42. Способность вещества взаимодействовать с определенным типом рецепторов называется:

а) толерантностью

б) зависимостью

в) аффинностью

г) селективностью

43. Состояние, при котором для достижения прежнего эффекта необходимо повышать дозу препарата, называется:

а) толерантностью

б) зависимостью

в) абстинентным синдромом

г) селективностью

44. Если для поддержания нормального физиологического и психического состояния необходим прием лекарственного препарата, то речь идет о:

- а) толерантности
- б) зависимости
- в) абстинентном синдроме
- г) аффиности

45. Основным гормоном стресса считают:

- а) тироксин
- б) кортиколиберин
- в) адреналин
- г) соматостатин

46. Агонисты ГАМК могут быть использованы как:

- а) противосудорожные препараты и транквилизаторы
- б) анальгетики и транквилизаторы
- в) антидепрессанты и миорелаксанты
- г) нет верного ответа

47. Препараты, относящиеся к психомоторным стимуляторам:

- а) ингибируют обратный захват катехоламинов
- б) стимулируют выброс катехоламинов
- в) ингибируют А1-рецепторы
- г) верны все ответы

48. Ингибиторы МАО относятся к группе:

- а) транквилизаторов
- б) анальгетиков
- в) нейролептиков
- г) антидепрессантов

49. Антагонисты дофамина относятся к группе:

- а) транквилизаторов
- б) анальгетиков
- в) нейролептиков
- г) антидепрессантов

50. Кофеин относится к группе:

- а) антидепрессантов
- б) психомоторных стимуляторов
- в) транквилизаторов

Критерии оценки, шкала оценивания тестовых заданий

Оценка	Описание
«отлично»	Выполнено в полном объеме – 90%-100%
«хорошо»	Выполнено не в полном объеме – 80%-89%
«удовлетворительно»	Выполнено с отклонением – 70%-79%
«неудовлетворительно»	Выполнено частично – 69% и менее правильных ответов

1.3. Процедура проведения текущего контроля успеваемости

Текущий контроль успеваемости проводится в форме собеседования по вопросам и тестирования.

В процессе текущего контроля успеваемости оценивается самостоятельная работа аспиранта согласно индивидуальному учебному плану: ответы на вопросы и тестовые задания, качество проработки материала лекций, уровень усвоения учебных материалов по разделам дисциплины, работа с учебниками, учебными пособиями, учебно-методическими пособиями, научной литературой.

2. Оценочные средства и критерии оценивания для проведения промежуточной аттестации

2.1. Перечень контрольных вопросов для подготовки к зачету

1. Основные направления нейрофармакологии. Основные этапы развития нейробиофармакологии.
2. Основные принципы морфофункциональной организации нервной системы: централизация, специализация, иерархичность, принцип обратной связи.
3. Основные функциональные системы мозга: сенсорные, двигательные, ассоциативные, лимбическая.
4. Нейрон – структурно-функциональная единица нервной ткани. Классификации нейронов.
5. Синапс: строение, классификации.
6. Мембрана нейрона: ионные каналы, рецепторы (ионотропные, метаболитропные).
7. Потенциалы нервной клетки: потенциал покоя, потенциал действия, постсинаптические потенциалы.
8. Этапы жизненного цикла медиатора.
9. Ацетилхолин как медиатор нервной системы. Типы холинорецепторов и их локализация. Миастения. Механизмы инактивации ацетилхолина.
10. Медиаторы-моноамины и их физиологическая роль. Механизмы инактивации моноаминов. Механизм саморегуляции в моноаминергическом синапсе.
11. Расположение норадренергических нейронов. Функции норадренергической системы. Адренорецепторы.
12. Расположение дофаминергических нейронов. Функции дофаминергической системы. Болезнь Паркинсона.
13. Расположение серотонинергических нейронов. Основные функции серотонинергической системы.
14. Глутаматергическая система. Структурно-функциональные особенности NMDA-рецепторов. Их физиологическая роль.
15. Тормозные медиаторы аминокислоты и их физиологическая роль. Гамма-аминомасляная кислота (ГАМК), ее распространение и функции. Рецепторы к ГАМК. Глицин и его физиологическая роль.
16. Система опиоидных пептидов. Физиологическая роль опиоидных пептидов. Опиоидные рецепторы. Агонисты и антагонисты.
17. Система внутреннего подкрепления и ее физиологическая роль.
18. Пуриновая система мозга: ее роль в регуляции активности синапса.
19. Фармакокинетика: основные константы фармакокинетики, способы введения лекарственных средств (преимущества и недостатки), распределение и метаболизм лекарственных средств.
20. Фармакодинамика. Виды фармакотерапии. Специфические и неспецифические лекарственные средства. Нейрогуморальные регуляторные механизмы как мишени фармакологического воздействия на организм.
21. Синапс как основная мишень воздействия психотропных средств на ЦНС: последствия фармакологического воздействия на синтез, депонирование, выброс, инактивацию медиатора, взаимодействие медиатора с рецептором.
22. Агонисты и антагонисты медиаторов. Классификация агонистов медиаторов. Аффинность и селективность лекарственных средств. Доза и эффективность лекарственного средства. Токсические эффекты лекарственных средств.
23. Основные и побочные эффекты лекарственных средств. Аллергические реакции на вводимые препараты, идиосинкразия.
24. Пластичность нейрона как основа формирования привыкания и лекарственной зависимости. Синдром отмены.
25. Экспериментальные методы исследования психотропных эффектов лекарственных средств.

26. Классификация нейротропных средств. Средства для наркоза. Снотворные средства.
27. Эпилепсия. Противосудорожные и противоэпилептические средства: механизмы действия, основные и побочные эффекты.
28. Болезнь Паркинсона. Противопаркинсонические средства: механизмы действия, основные и побочные эффекты.
29. Анальгетики: показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Классификация анальгетиков. Формирование привыкания и лекарственной зависимости. Симптомы передозировки.
30. Психотропные средства. Классификация психотропных средств (психоседативные и психостимулирующие средства, средства для лечения маний, ноотропные средства).
31. Нейролептики: показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Классификация нейролептиков.
32. Транквилизаторы: показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты, особенности фармакодинамики.
33. Седативные средства: неспецифические системные эффекты.
34. Антидепрессанты: показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Классификация антидепрессантов.
35. Средства для лечения маний: показания к применению, предполагаемые механизмы действия, основные и побочные эффекты. Симптомы передозировки.
36. Психомоторные стимуляторы: показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Классификация психостимуляторов. Допинги и наркотические психостимуляторы.
37. Ноотропные препараты: показания к применению, механизмы действия, основные и побочные эффекты. Классификация ноотропных средств. Особенности фармакокинетики ноотропных средств.
38. Каннабиноиды: механизмы действия, потенциальные терапевтические и отрицательные эффекты. Привыкание и лекарственная зависимость.
39. Факторы, влияющие на работоспособность.
40. Классификация фармакологических средств повышения работоспособности.

Критерии оценки, шкала оценивания зачета

Оценка	Описание
«зачтено»	Аспирант демонстрирует полное знание учебного материала: знает основные понятия в рамках обсуждаемого вопроса, методы изучения и их взаимосвязь между собой, практические проблемы и имеет представление о перспективных направлениях разработки рассматриваемого вопроса
«не зачтено»	Аспирант демонстрирует существенные пробелы в знаниях учебного материала: не знает основные понятия, методы изучения, в рамках обсуждаемого вопроса не имеет представления об основных практических проблемах

2.2. Процедура проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет проводится по итогам семестра по освоению дисциплины и включает в себя собеседование по контрольным вопросам согласно индивидуальному учебному плану.