

**Аннотация к рабочей программе дисциплины
«Модуляция синаптической пластичности»
основной образовательной программы
подготовки кадров высшей квалификации в магистратуре
по направлению подготовки 06.04.01 Биология
профиль подготовки Нейробиология
форма обучения: очная**

1. Целью освоения дисциплины является изучение различных типов и форм модуляции синаптической пластичности; формирование у студентов системных знаний о механизмах модуляции синаптической пластичности, а также способности творчески использовать в научной деятельности знания фундаментальных и прикладных аспектов эффективности синаптической передачи для разработки лекарственных препаратов, робототехники, биомедицинских приложений на основе искусственного интеллекта.

Задачи дисциплины:

1. формирование системы профессиональных компетенций, необходимых для успешного решения фундаментальных нейробиологических задач в области изучения синаптической пластичности мозга;

2. формирование качеств нейробиолога-исследователя, способного реализовывать прикладные научные исследования и создавать новые биомедицинские технологии изучения синаптической пластичности мозга в соответствии с задачами профилактики, лечения, реабилитации заболеваний ЦНС.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Модуляция синаптической пластичности» относится к элективным дисциплинам части Блока 1, формируемой участниками образовательных отношений ООП (Б1.УОО.Э.02.02) по направлению подготовки 06.04.01 Биология, профилю «Нейробиология». Дисциплина предназначена для освоения обучающимися магистратуры очной формы, преподается во втором семестре.

3. Требования к результатам освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1	ПК-1	Способность планировать, организовывать и	ИД-1 _{ПК-1.1} . Составляет программу научного исследования	методологию планирования, организации	составлять программу научного исследования; обеспечивать	опытом планирования, организации и проведения исследования мозга;

		<p>проводить научные исследования живой природы в соответствии с направленно стью (профилем) программы магистратуры</p>	<p>я в области биологии ИД-2пк-1.2. Обеспечивает организацию и методическое проведение научного исследования ИД-3пк-1.3. Выбирает методы сбора и анализа эмпирических данных ИД-4пк-1.4. Интерпретирует полученные в исследовании данные с оценкой их значимости для биологии</p>	<p>и проведения научных исследований живой природы в соответствии с направленно стью Биология и профилем Нейробиология</p>	<p>ь организационно и методическое и проведение научного исследования; применять на практике научные методы сбора, анализа и обобщения данных.</p>	<p>навыками сбора и анализа эмпирических нейробиологических данных</p>
2	ПК-2	<p>Способность проводить биомедицинские исследования с использованием живых организмов и биологических систем различных уровней организации, в том числе в сфере разработки и</p>	<p>ИД-1пк-2.1. Планирует и организует проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов различных уровней (клетка-ткань-орган-организм)</p>	<p>методологию проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; основные принципы проведения исследований в области разработки и контроля биобезопасности</p>	<p>составлять план проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; использовать принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки</p>	<p>опытом проведения биомедицинских исследований с использованием живых организмов; навыками соблюдения принципов обращения с живыми объектами при проведении исследований в области</p>

		контроля биобезопасности новых лекарственных средств	ИД-2 _{ПК-2.2} . Использует принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	ости новых лекарственных средств	и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств
--	--	--	---	----------------------------------	--	---

4. Перечень компетенций и результатов обучения в процессе освоения дисциплины

<i>Компетенция (код)</i>	<i>Индикаторы достижения компетенций</i>	<i>Виды занятий</i>	<i>Оценочные средства</i>
ПК-1	ИД-1 _{ПК-1.1} . Составляет программу научного исследования в области биологии с учетом знаний фундаментальных дисциплин	Лекция; самостоятельная работа	Устно-письменный опрос; экзамен
	ИД-2 _{ПК-1.2} . Обеспечивает организационно и методически проведение научного исследования	Практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
	ИД-3 _{ПК-1.3} . Выбирает методы сбора и анализа эмпирических данных	Лекция; практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
	ИД-4 _{ПК-1.4} . Интерпретирует полученные в исследовании данные с оценкой их значимости для биологии	Лекция; практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен
ПК-2	ИД-1 _{ПК-2.1} . Планирует и организует проведение биомедицинских исследований с использованием живых организмов различных уровней (клетка-ткань-орган-организм)	Практическое занятие; самостоятельная работа	Устно-письменный опрос; экзамен
	ИД-2 _{ПК-2.2} . Использует принципы обращения с живыми объектами при исследованиях в области разработки и контроля биобезопасности новых лекарственных средств	Практическое занятие; самостоятельная работа	Реферат; экзамен

5. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 акад. часов)

Вид учебной работы	Объем в акад. часах
лекции	22
семинары/ практические занятия	11
самостоятельная работа обучающегося	39
экзамен	36

6. Краткое содержание

Синапс. Типы синапсов по механизму действия, по локализации на поверхности нервной клетки, по функции. Структура химических синапсов.

Синаптическая передача. Этапы и механизмы нейротрансмиссии.

Нейротрансмиттеры (нейромедиаторы) и нейромодуляторы. Ионотропные и метаботропные рецепторы.

Синаптическая пластичность. Долговременная потенция (LTP) и долговременная депрессия (LTD). Типы долговременной потенции (гомосинаптическая, гетеросинаптическая, ассоциативная). Методы регистрации LTP и LTD.

Постсинаптический и пресинаптический механизм синаптической пластичности.

Модуляция синаптической пластичности. Проведение в дендритах (a backpropagating action potential). Активные свойства дендритов. Клеточный механизм время-зависимой потенции.

Модуляция синаптической пластичности. Основные лиганд-опосредованные системы модуляции синаптической передачи. Обратная связь.

Модуляция синаптической пластичности. Основные лиганд-опосредованные системы модуляции синаптической передачи. Эндогенная каннабиноидная система (ЭКС). Эндоканнабиноид-опосредованный сигналинг в трехчастном синапсе. транспорта ЭК. Нейропротективные свойства ЭКС.

Роль астроцитов в модуляции синаптической пластичности. Глиотрансмиттеры.

Роль внеклеточного матрикса модуляции синаптической пластичности.

Роль модуляции синаптической передачи в формировании памяти. Нейронные сети и сетевая пластичность.