

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «НОВОСИБИРСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

КАФЕДРА ФИЗИОЛОГИИ

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан ФЕН НГУ
д.х.н. профессор
Резников В.А.



« 17 » августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ВЫСШАЯ НЕРВНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ И ФИЗИОЛОГИЯ ПОВЕДЕНИЯ
Направление подготовки 06.04.01 БИОЛОГИЯ
Направленность (профиль): Биология

Разработчик:
Д.б.н., доцент Калинина Т.С.

Руководитель программы
Д.б.н., профессор Рубцов Н.Б.

Новосибирск 2021

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты освоения образовательной программы (компетенции)	Индикаторы	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-4. Способен на основе критического анализа результатов НИР оценивать перспективы их практического применения и продолжения работ в области биологии, охраны окружающей среды или смежных с биологией науках.</p>	<p>ПК-4.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.</p>	<p>Знать источники получения новой информации и ее анализа в рамках изучаемой дисциплины.</p> <p>Уметь применять новые информационные данные при систематизации получаемых результатов для их обобщения.</p> <p>Владеть современными данными по изучаемой специальности, позволяющими критический анализ результатов собственных научных исследований.</p>
	<p>ПК-4.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы полученных результатов.</p>	<p>Знать принципы организации полноценного эксперимента в рамках изучаемой дисциплины.</p> <p>Уметь планировать экспериментальную часть исследования, начиная от цели до получаемых результатов.</p> <p>Владеть современным инструментарием подходов, применяемых в изучаемой дисциплине.</p>

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина реализуется в рамках образовательной программы высшего образования по направлению 06.04.01 Биология (уровень магистратуры) по очной форме обучения, на русском языке, во 2 семестре 1 года обучения в магистратуре, на факультете естественных наук Новосибирского государственного университета кафедрой физиологии.

Дисциплина относится к вариативной части блока дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.).

Дисциплина «Высшая нервная деятельность и физиология поведения» опирается на следующие дисциплины данной ОП:

- Зоология позвоночных (общий план строения позвоночного животного, филогенез систем органов и отдельных органов).
- Эмбриология (ранние стадии развития зародыша человека).
- Эволюционное учение (филогенез систем органов и отдельных органов).
- Биоэтика с элементами биобезопасности и биоохраны.
- Физиология.

Результаты освоения дисциплины «Высшая нервная деятельность и физиология поведения» используются в следующих дисциплинах данной ОП:

- Молекулярные основы регуляции поведения.
- Молекулярные и клеточные основы нейропластичности.
- Гормоны в фило- и онтогенезе.
- Безопасность жизнедеятельности.
- **Трудоемкость дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося**

Трудоемкость дисциплины – 3з.е. (108 ч)

Форма промежуточной аттестации: экзамен

№ п/п	Вид деятельности	Семестр 1
		Количество часов
1	аудиторные занятия, ч	24
2	Лабораторные занятия, ч	-
3	Занятия в контактной форме, ч (лекции, лабораторные работы, проведение контроля)	28
4	в электронной форме, ч	-
5	консультаций, ч	2
6	промежуточная аттестация	2
7	Самостоятельная работа, ч (во время занятий, во время промежуточной аттестации)	80
8	Всего часов	108

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

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости и (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Семинары	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Контроль	
1.1	Предмет, история и методы изучения физиологии ВНД	2	1	2			3		
1.2	Анатомия центральной нервной системы	2	2	2			3		
1.3	Эволюция нервной системы от простейших до человека	2	3	2			3		
1.4	Поведение как отражение ВНД	2	4	2			3	5	Контрольная работа
1.5	Обучение	2	5	3			4		
1.6	Память	2	6	3			4		
1.7	Сон, теории сна, фазы сна, стадии	2	7	2			3		
1.8	Формирование поведения в онтогенезе. Гормональная регуляция.	2	8	2			3	5	Контрольная работа
1.9	Физиологические основы высших психических функций	2	9	2			3		
1.10	Механизмы психопатологий	2	10	2			3		
1.11	Консультация	2		2					
							32	2	Экзамен
	ИТОГО по курсу			26			70	12	

Предмет, история и методы изучения физиологии ВНД.

Предмет физиологии высшей нервной деятельности (ВНД). Определение физиологии ВНД. Место физиологии ВНД среди естественных и гуманитарных наук.

История формирования представлений о ВНД от античных времен до наших дней. Механическая (Р. Декарт) и биологическая (Й. Прохазка) концепции рефлекса.

Психофизиологическая концепция рефлекса (И. М. Сеченов). Концепция условного рефлекса (И. П. Павлов). Место ВНД в нейронауках сегодня: нейро- и психофизиология. Современные нейробиологи мира.

Методы изучения ВНД. Методы изучения деятельности мозга. Основные методы регистрации: энцефалограмма и вызванные потенциалы (ЭЭГ и МЭГ), томография (КТ, ПЭТ, МРТ, фМРТ). Эксперименты на переживающих срезах мозга и культуре ткани, микроэлектродная регистрация нейронной активности. Морфологические, биохимические, молекулярно-биологические методы и подходы. Оптогенетика. Хемогенетика. CLARITY.

Анатомия центральной нервной системы. Нейрон как основная структурная единица. Классификация нейронов. Глия: типы, функции. Синапсы. Характеристики основных для ВНД структур мозга, их локализация, нейрохимия, функции.

Эволюция нервной системы от простейших до человека. Основные типы организации нервных систем. Нейроонтогенез млекопитающих. Морфогенез. Апоптоз. Нейрохимическое созревание. Факторы регуляции развития.

Поведение как отражение ВНД. Формы поведения. Наследственно-детерминированные формы поведения. Безусловные рефлексы и инстинкты. Классификации безусловных рефлексов. Соотношение понятий безусловный рефлекс и инстинкт. Русская школа изучения ВНД. Бихевиоризм и его развитие в XX веке (Э. Торндайк, Дж. Уотсон, Б. Скиннер). Восприятие в рамках гештальтпсихологии (В. Кёллер).

Компоненты поведенческого акта. Потребности, их классификация. Понятие мотивации и доминанты. Нейрофизиология мотиваций. Эмоции. Функции эмоций. Нейрохимия эмоций.

Обучение. Адаптивность обучения. Виды обучения. Классические условные рефлексы И.П. Павлова. Закономерности их формирования. Инструментальные условные рефлексы. Роль подкрепления в инструментальном обучении; положительное и отрицательное подкрепление, наказание. Характеристика и классификации условных рефлексов. Соотношение безусловных и условных рефлексов. Привыкание и сенситизация. Импринтинг как первый этап облигатного обучения. Лабораторные методы изучения поведения: этологические, условнорефлекторные, когнитивные.

Память. История изучения вопроса. Модели памяти. Временная организация памяти. Классификация видов памяти. Процессы, связанные с памятью: кодирование, консолидация, хранение, воспроизведение, забывание. Виды амнезии. Механизмы кратковременной (краткосрочной) памяти. Нейрофизиологические процессы в синапсах

при формировании кратковременной памяти. Механизмы долговременной (долгосрочной) памяти. Участие макромолекул (РНК, гены раннего ответа, белки, NO, PrK-mZ) в процессах обучения и памяти. Современная теория обучения и памяти К.В. Анохина. Когнитом.

Сон, теории сна, фазы сна, стадии. Сон и психическая деятельность. Структура сна высших млекопитающих: медленноволновый и парадоксальный сон. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Ретикулярная формация и лимбическая система. Основные медиаторные системы мозга, регулирующие уровень бодрствования. Циркадные ритмы. Молекулярные механизмы циркадных ритмов. Нарушение сна.

Формирование поведения в онтогенезе. Зрелорождающиеся и незрелорождающиеся животные. Гетерохрония в созревании систем. Соотношение созревания и научения в онтогенезе; чувствительные сенситивные периоды и их роль в формировании поведения. Роль антенатальных глюкокортикоидов, пренатальный стресс и программирование развития ЦНС. Эффекты на формирование поведения, активности ГГНС, когнитивные способности. Роль ранней постнатальной стимуляции в программировании поведения. Хэндлинг и длительная материнская изоляция, последствия для формирования поведения. Механизмы хэндлинга. Роль материнских факторов в формировании поведения. Эпигенетические механизмы программирования. Роль экспрессии генов в программировании функций взрослого организма.

Современные представления о молекулярных механизмах нервных и психических болезнях. Паркинсонизм, болезнь Альцгеймера, хорей. Эпилепсия, шизофрения и маниакально-депрессивный психоз. Нейролептики и антидепрессанты.

Физиологические основы высших психических функций: мышления, сознания, речи. Вторая сигнальная система. Влияние вербальной деятельности на ВНД человека. Типы ВНД. Зависимость типа темперамента от развития нервных структур. Темперамент. Основные характеристики. Неврозы и фобии.

5. Перечень учебной литературы

1. Смирнов В. М., Будылина С.М. Физиология сенсорных систем и высшая нервная деятельность. М., 2003
2. Савельев С.В. Происхождение мозга. Москва: Веди, 2005
3. Хрестоматия по физиологии высшей нервной деятельности, под ред. Москвина-Тарханова И.А., Россолимо Т.Е., Рыбалов Л.Б., МПСИ, 2007
4. Шульговский В. В. Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии. 2-е изд., М.: Академия, 2008

5. Kolb B., Whishaw I.Q. An introduction to Brain and behavior, 3rd Edition, New York, NY 10010, 2011.
6. Siegel G.J., Brady S.T. Basic neurochemistry, Academic Press, 2012
7. Жуков Д. А. «Стой, кто ведет? Биология поведения человека и других зверей» Альпина Нон-фикшн, 2014.
8. Wöhr M, Krach S. Social Behavior from Rodents to Human, Springer, 2017
9. Simpson E.H., Balsam P.D. Behavioral Neuroscience of Motivation, Springer, 2017

6. Перечень учебно-методических материалов по самостоятельной работе обучающихся

Учебно-методическое обеспечение

1. Рабочая программа дисциплины «Высшая нервная деятельность и физиология поведения».
2. УМК «Высшая нервная деятельность и физиология поведения».
3. Презентации лекций курса.
4. Фонд оценочных средств (тестовые задания для самоконтроля и текущего контроля, контрольные вопросы для подготовки к контрольным работам и экзамену).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

7.1. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки
2. Полнотекстовые электронные ресурсы FreedomCollection издательства Elsevier.
3. Электронные ресурсы Web of Science Core Collection.
4. Электронные БД JSTOR (США).
5. Электронные БД Scopus (Elsevier)
6. Лицензионные материалы на сайте eLibrary.ru

7.2. Программное обеспечение

Для обеспечения реализации дисциплины используется стандартный комплект программного обеспечения (ПО), включающий регулярно обновляемое лицензионное ПО Windows и MS Office.

Использование специализированного программного обеспечения для изучения дисциплины не требуется.

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

Для реализации дисциплины «Современные проблемы биологии: Актуальные проблемы эволюционной биологии» используются специальные помещения:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, промежуточной аттестации;

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся;

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

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

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется согласно «Порядку организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в Новосибирском государственном университете».

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Высшая нервная деятельность и физиология поведения»

1. Ноутбук или стационарный компьютер, медиа-проектор, экран.
2. Представление учебных программ на сайте факультета и кафедры, свободный доступ студентов к компьютерам кафедры, раздача электронных презентаций студентам для подготовки к занятиям.
3. Принтер и ксерокс для печатания раздаточных материалов к контрольным работам

10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Перечень результатов обучения по дисциплине и индикаторов их достижения представлен в виде знаний, умений и владений в Разделе 1.

10.1 Порядок проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

Текущий контроль успеваемости:

Основной вид учебной работы – лекция.

На первой лекции студенты получают подробную информацию о целях и задачах курса, о структуре курса и об основных блоках, входящих в лекционный материал, план работы на семестр. Таким образом, студент на первом занятии может представить себе предстоящий объем работы и в последующем грамотно спланировать работу в семестре. Лекции проводятся в стандартной форме, сопровождаются мультимедийными презентациями. Дискуссии поощряются.

В ходе учебной работы проводятся две контрольные работы. Каждая контрольная работа состоит из тестовой части – когда учащийся должен выбрать из предложенных вариантов верный ответ (ответы), или представить развернутый ответ на поставленный

вопрос. Оценки выставляются после проверки по 4х бальной шкале – отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно.

Промежуточная аттестация:

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по результатам сдачи экзамена в устной форме по билетам. Каждый билет содержит 3 вопроса по разным разделам дисциплины. Обучающимся предоставляется не менее 30 минут для подготовки ответа. На вопросы билета обучающийся отвечает публично. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы с целью выявления глубины знаний по рассматриваемым вопросам. В ходе экзамена запрещается пользоваться электронными средствами связи.

Код компетенции	Индикатор	Результат обучения по дисциплине	Оценочное средство
ПК-4	ПК-4.1. Систематизирует информацию, полученную в ходе НИР, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными.	Знать источники получения новой информации и ее анализа в рамках изучаемой дисциплины. Уметь применять новые информационные данные при систематизации получаемых результатов для их обобщения. Владеть современными данными по изучаемой специальности, позволяющими критический анализ результатов собственных научных исследований.	Контрольная работа. Экзамен.
	ПК-4.2. Определяет возможные направления развития работ и перспективы полученных результатов.	Знать принципы организации полноценного эксперимента в рамках изучаемой дисциплины. Уметь планировать экспериментальную часть исследования, начиная от цели до получаемых результатов. Владеть современным инструментарием подходов, применяемых в изучаемой дисциплине.	Контрольная работа. Экзамен.

10.2 Описание критериев и шкал оценивания индикаторов достижения результатов обучения по дисциплине

Критерии оценивания результатов обучения	Шкала оценивания
<p><u>Контрольная работа:</u> –точность определений; – отсутствие смысловых ошибок; – не менее 85% ответов должны быть непротиворечивыми актуальным в настоящее время базовым понятиям и закономерностям; – приведены 100% запрашиваемых примеров, иллюстрирующих определенные в вопросе закономерности и/или базовые понятия.</p> <p><u>Экзамен:</u> – точность, полнота и корректность применения терминов и понятий при описании функционирования мозга; – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей; – самостоятельность, осмысленность, структурированность, логичность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении всех излагаемых принципов организации и функции ВНД, а также при формулировке собственных суждений; – наличие исчерпывающих ответов на все дополнительные вопросы.</p> <p>При изложении ответа на вопросы экзаменационного билета допустимы единичные незначительные и технические ошибки, не противоречащие основным принципам изучаемой дисциплины.</p>	<p><i>Отлично</i></p>
<p><u>Контрольная работа:</u> –точность определений; – отсутствие смысловых ошибок; – не менее 75% ответов должны быть непротиворечивыми актуальным в настоящее время базовым понятиям и закономерностям; – приведены 80% запрашиваемых примеров, иллюстрирующих определенные в вопросе закономерности и/или базовые понятия.</p> <p><u>Экзамен:</u> – точность и корректность применения терминов и понятий при описании функционирования мозга; – полнота понимания и изложения причинно-следственных связей; – самостоятельность, осмысленность и аргументированность изложения материала, отсутствие затруднений в объяснении всех излагаемых принципов организации и функции ВНД, а также при формулировке собственных суждений; – наличие полноценных ответов на большинство дополнительных вопросов.</p> <p>При изложении ответа на вопросы экзаменационного билета допустимы единичные незначительные и технические ошибки, не</p>	<p><i>Хорошо</i></p>

противоречащие основным принципам изучаемой дисциплины.	
<p><u>Контрольная работа:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – неполные определения понятий; – незначительные смысловые ошибок; – не менее 60% ответов должны быть непротиворечивыми актуальным в настоящее время базовым понятиям и закономерностям; – приведены 60% запрашиваемых примеров, иллюстрирующих определенные в вопросе закономерности и/или базовые понятия. <p><u>Экзамен:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – относительная корректность применения терминов и понятий при описании функционирования мозга; – понимание основных причинно-следственных связей; – наличие определенной логики при изложении материала, ряд затруднений в объяснении основных принципов организации и функции ВНД, а также при формулировке собственных суждений; – наличие ответов минимум на 50% дополнительных вопросов. 	<i>Удовлетворительно</i>
<p><u>Контрольная работа:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – неточность определений; – смысловые ошибки; – 50% ответов противоречат актуальным в настоящее время базовым понятиям и закономерностям; – неспособность привести примеры, иллюстрирующие определенные в вопросе закономерности и/или базовые понятия. <p><u>Экзамен:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – условная корректность применения терминов и понятий при описании функционирования мозга; – непонимание причинно-следственных связей; – отсутствие логики и аргументированности изложения материала, затруднения в объяснении основных принципов организации и функций ВНД, а также при формулировке собственных суждений; – отсутствие ответов на дополнительные вопросы. 	<i>Неудовлетворительно</i>

10.3 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения

Примерный вариант контрольной работы (в виде теста) для текущего контроля:

1. К какому классу рефлексов по Н.П. Симонову относятся:
половой, родительский, территориальный (_____)
пищевой, питьевой, гигиенический, оборонительный (_____)
2. Какое определение наиболее точно описывает понятие инстинкта:
 - Инстинкт – сложный безусловный рефлекс, состоящий из нескольких безусловных;
 - Инстинкт - врожденные видоспецифические формы поведения;

- Инстинкт - совокупность фиксированных действий, воспроизводимая в одинаковых ситуациях всеми представителями данного вида;
3. Назовите основные школы объективной психологии: _____
 4. Простой поведенческий акт состоит из:
_____ → рецептор-аффлектор → _____ → эффектор → реакция.
 5. Приоритет потребностей определяется:
 - Стадией онтогенеза;
 - Психотипом личности;
 - Видовой принадлежностью;
 5. Дайте определение: Потребность – это _____
 6. Функции мотиваций:
 - Направление поведения к удовлетворению потребности;
 - Эмоциональная окраска поведения;
 - Повышение общего тонуса;
 - Выработка стратегии поведения;
 7. Перечислите основные типы глиальных клеток _____
 8. Укажите структуры мозга, участвующие в мотивационном возбуждении:
 - Гипоталамус
 - Фронтальная кора
 - Мозжечок
 - Базальные ядра
 - Гиппокамп
 9. Нервная система возникла около 3 млрд. лет назад
около 1 млрд. лет назад
около 700 млн лет назад
 10. Основные типы нервной системы в эволюции животного мира _____
 11. Какой порядок соответствует увеличению частоты ритмов ЭЭГ
альфа – бета – гамма – дельта – тета
тета – дельта – альфа – бета – гамма
дельта – тета – альфа – бета – гамма
 12. Магнитоэнцефалография (МЭТ) позволяет определять функциональную активность коры мозга - да - нет
 13. Компьютерная томография позволяет определять функциональную активность коры мозга - да - нет
 14. Принцип детекции функциональной активности мозга методом позитронно-эмиссионной томографии заключается в _____
 15. МРТ позволяет оценить - морфологию - функцию
 16. Основные преимущества оптогенетики
- специфичность ответа - неинвазивность - скорость проведения импульса
 17. Назовите основные морфогены в развитии нервной системы.
 18. К каким классам рецепторов относятся рецепторы моноаминов _____ ГАМК _____
 19. Отметьте белки, участвующие в процессах консолидации и воспроизведения памяти:
•Fos •BDNF •CREB •cJun •zif268
 20. Какие формы поведения тестируются в:
 - тесте Морриса
 - радиальном лабиринте
 - камере Скиннера

Образцы вопросов в билетах для подготовки к экзамену

Билет № 1.

1. Анатомия центральной нервной системы. Нейрон как основная структурная единица. Классификация нейронов. Глия: типы, функции.

2. Инструментальные условные рефлексы. Роль подкрепления в инструментальном обучении; положительное и отрицательное подкрепление, наказание.

3. Механизмы кратковременной (краткосрочной) памяти. Нейрофизиологические процессы в синапсах при формировании кратковременной памяти.

Билет № 2.

1. Методы изучения деятельности мозга. Основные методы регистрации: энцефалограмма и вызванные потенциалы (ЭЭГ и МЭГ), томография (КТ, ПЭТ, МРТ).

2. Формы поведения. Наследственно-детерминированные формы поведения. Безусловные рефлексы и инстинкты. Классификации безусловных рефлексов. Соотношение понятий безусловный рефлекс и инстинкт.

3. Роль антенатальных глюкокортикоидов, пренатальный стресс и программирование развития ЦНС.

Билет № 3.

1. Характеристики основных для ВНД структур мозга, их локализация, нейрохимия, функции.

2. Механизмы кратковременной (краткосрочной) памяти. Нейрофизиологические процессы в синапсах при формировании кратковременной памяти.

3. Лабораторные методы изучения поведения: этологические, условнорефлекторные, когнитивные.

Билет № 4.

1. История формирования представлений о ВНД. Р. Декарт, Й. Прохазка, И. М. Сеченов, И. П. Павлов. Место ВНД в нейронауках сегодня: нейро- и психофизиология.

2. Эволюция нервной системы от простейших до человека. Основные типы организации нервных систем. Нейроонтогенез млекопитающих.

3. Сон, теории сна, фазы сна, стадии. Сон и психическая деятельность. Структура сна высших млекопитающих: медленноволновый и парадоксальный сон.

Билет № 5.

1. Морфологические, биохимические, молекулярно-биологические методы и подходы. Оптогенетика. CLARITY.

2. Нейроонтогенез млекопитающих. Морфогенез. Апоптоз. Нейрохимическое созревание. Факторы регуляции развития.

3. Механизмы долговременной (долгосрочной) памяти. Участие макромолекул (РНК, гены раннего ответа, белки) в процессах обучения и памяти.

Билет № 6.

1. Поведение как отражение ВНД. Формы поведения. Соотношение понятий безусловный рефлекс и инстинкт. Русская школа изучения ВНД.

2. Компоненты поведенческого акта. Потребности, их классификация. Понятие мотивации и доминанты. Нейрофизиология мотиваций.

3. Современная теория обучения и памяти. Нейроны А. Джолли и Б.Клинтона. К.В. Анохин. Когнитом.

Билет № 7.

1. Бихевиоризм и его развитие в XX веке (Э. Торндайк, Дж. Уотсон, Б. Скиннер). Восприятие в рамках гештальтпсихологии (В. Кёллер).

2. Эмоции. Функции эмоций. Нейрохимия эмоций.

3. Нейрофизиологические механизмы развития болезни Паркинсона. Молекулярные маркеры заболевания.

Билет № 8.

1. Эксперименты на переживающих срезах мозга и культуре ткани, микроэлектродная регистрация нейронной активности. Морфологические, биохимические, молекулярно-биологические методы.
2. Обучение. Адаптивность обучения. Виды обучения. Классические условные рефлексы И.П. Павлова. Закономерности их формирования.
3. Циркадные ритмы. Молекулярные механизмы циркадных ритмов. Нарушение сна.

Билет № 9.

1. Место физиологии ВНД среди естественных и гуманитарных наук. Методы изучения ВНД. Методы изучения деятельности мозга.
2. Эмоции. Функции эмоций. Нейрохимия эмоций.
3. Модели памяти. Временная организация памяти. Классификация видов памяти. Процессы, связанные с памятью: кодирование, консолидация, хранение, воспроизведение, забывание. Виды амнезии.

Билет № 10.

1. Анатомия центральной нервной системы. Нейрон как основная структурная единица. Классификация нейронов. Глия: типы, функции.
2. Нейроонтогенез млекопитающих. Морфогенез. Апоптоз.
3. Лабораторные методы изучения поведения: этологические, условнорефлекторные, когнитивные.

Билет № 11.

1. Синапсы. Характеристики основных для ВНД структур мозга, их локализация, нейрохимия, функции.
2. Компоненты поведенческого акта. Потребности, их классификация. Понятие мотивации и доминанты. Нейрофизиология мотиваций.
3. Классические условные рефлексы И.П. Павлова. Закономерности их формирования.

Билет № 12.

1. Эволюция нервной системы от простейших до человека. Основные типы организации нервных систем.
2. Механизмы кратковременной (краткосрочной) памяти. Нейрофизиологические процессы в синапсах при формировании кратковременной памяти.
3. Нейрофизиологические механизмы развития болезни Альцгеймера. Молекулярные маркеры заболевания.

Билет № 13.

1. Поведение как отражение ВНД. Формы поведения. Наследственно-детерминированные формы поведения. Безусловные рефлексы и инстинкты.
2. Инструментальные условные рефлексы. Роль подкрепления в инструментальном обучении; положительное и отрицательное подкрепление, наказание.
3. Роль ранней постнатальной стимуляции в программировании поведения. Эпигенетические механизмы программирования. Роль экспрессии генов в программировании функций взрослого организма.

Билет № 14.

1. Бихевиоризм и его развитие в XX веке (Э. Торндайк, Дж. Уотсон, Б. Скиннер). Восприятие в рамках гештальтпсихологии (В. Кёллер).
2. Память. История изучения вопроса. Модели памяти. Временная организация памяти. Классификация видов памяти. Процессы, связанные с памятью: кодирование, консолидация, хранение, воспроизведение, забывание.
3. Нейрофизиологические механизмы сна и бодрствования. Ретикулярная формация и лимбическая система. Основные медиаторные системы мозга, регулирующие уровень бодрствования.

Билет № 15.

1. Эксперименты на переживающих срезах мозга и культуре ткани, микроэлектродная регистрация нейронной активности. Морфологические, биохимические, молекулярно-биологические методы и подходы. Оптогенетика.
2. Характеристика и классификации условных рефлексов. Соотношение безусловных и условных рефлексов. Привыкание и сенситизация. Импринтинг как первый этап облигатного обучения.
3. Роль антенатальных глюкокортикоидов, пренатальный стресс и программирование развития ЦНС. Эффекты на формирование поведения, активности ГГНС, когнитивные способности.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины

№	Характеристика внесенных изменений (с указанием пунктов документа)	Дата и № протокола Ученого совета ФЕН	Подпись ответственного