

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Биологический факультет

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИЮ
(онлайн курс СПбГУ)**

Кафедра зоологии и физиологии биологического факультета
Образовательная программа

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) программы
Ихтиология

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Статус дисциплины:
входит в часть ОПОП, формируемую участниками образовательных отношений,
модуль профильной направленности

Махачкала, 2021

Рабочая программа дисциплины «Введение в физиологию» (онлайн курс СПбГУ) составлена в 2021 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование от «25» марта 2021 г. № 7.

Разработчик:

Санкт-Петербургский государственный университет
<https://openedu.ru/course/spbu/INTROP/>

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры зоологии и физиологии от «30» 06 2021 г., протокол № 10.

Зав. кафедрой  Мазанова Л.Ф.
(подпись)

на заседании Методической комиссии биологического факультета от «02» 07 2021 г., протокол 10.

Председатель  Рамазанова П.Б.

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «07» 07 2021 г.

Начальник УМУ  Гасангаджиева А. Г.
(подпись)

Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «**Введение в физиологию**» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений, дисциплин по выбору **направления 35.03.08 – Водные биоресурсы и аквакультура** образовательной программы *бакалавриата*.

Курс построен на принципе передачи педагогического опыта преподавателей СПбГУ через использование современных инновационных технологий, в которые входят видеолекции, сопровождаемые текстами, объяснениями, ссылками, задания, тесты, а также получение ответной реакции от авторов курса. В конце курса слушатель должен овладеть базовой терминологией, пониманием основ функций клеток, лежащих в основе деятельности органов, базовыми принципами управления функциями органов. Для получения сертификата необходимо выполнить все задания, тесты и написать финальный экзамен.

Требования

Входные требования к курсу – базовые знания по биологии, то есть выполнение учебной программы бакалавриата по направлению «Биология» 1-2 семестров.

Программа курса

Неделя 1. Физиология как наука. Внутренняя среда организма. Ионная асимметрия. Транспорт ионов, органических веществ и воды через плазматическую мембрану клеток. Транспорт ионов, органических веществ и воды через эпителий. Передача сигнала в клетке. Сигналинг.

Неделя 2. Физиология возбудимых тканей. Мембранный потенциал, его происхождение. Ионные каналы мембран. Локальный ответ. Критический уровень деполяризации. Потенциал действия, его фазы, их происхождение. Рефрактерность и ее причины. Электротонические изменения мембранного потенциала. Генераторный потенциал. Рецепторный потенциал. Синапс. Механизм передачи возбуждения в химических синапсах. Возбуждающий и тормозный постсинаптический потенциал. Механизм проведения нервного импульса по безмиелиновым и миелиновым нервным волокнам.

Неделя 3. Нервная регуляция функций в организме. Нейрон как структурно-функциональная единица нервной системы. Взаимодействие между процессами возбуждения и торможения как основа интеграции сигнала. Механизмы интеграции сигналов в нервной системе. Окклюзия и облегчение. Моносинаптический рефлекс. Полисинаптические рефлекс.

Неделя 4. Физиология нервно-мышечной передачи. Нервный ствол и типы нервных волокон. Типы мышечной ткани: скелетная, сердечная и гладкая мышцы. Особенности строения и физиологических свойств. Фазные и тонические волокна. Изоформы тяжелых цепей миозина: быстрые и медленные типы волокон. Мотонейрон и двигательные единицы. Проприорецепция. Структурно-функциональная организация нервно-мышечного синапса позвоночных. Типы секреции медиатора: вызванная и спонтанная квантовая секреция, не-квантовая секреция. Квантовый состав. Молекулярные основы секреции квантов медиатора. Никотиновый холинорецептор. Потенциал концевой пластинки. Гарантийный фактор нервно-мышечной передачи. Роль Na, K-АТФазы.

Неделя 5. Физиология мышечного сокращения. Дигидропиридиновые рецепторы, рианодиновые рецепторы. Роль ионов Ca²⁺. Структура саркомера. Основные белки миофибрилл. Механизм мышечного сокращения. Изометрическое и изотоническое сокращение. Зубчатый и гладкий тетанус, пессимум.

Неделя 6. Автономная нервная система. Структурно-функциональные особенности соматической и вегетативной нервной системы. Симпатический, парасимпатический и метасимпатический отделы вегетативной нервной системы. Принципы организации афферентного и эфферентного звена вегетативных рефлексов. Влияние симпатического, парасимпатического и метасимпатического отделов вегетативной нервной системы на иннервируемые органы. Участие вегетативной нервной системы в интеграции функций при формировании целостных поведенческих актов. Вегетативные компоненты поведения.

Неделя 7. Гипоталамо-гипофизарная система и эпифиз. Гипоталамо-гипофизарная система (структуры). Гормоны гипоталамо-нейрогипофизарной системы. Семейство Пролактина и соматотропина. Семейство тиротропина и гонадотропинов. Семейство проопиомеланотропина. Эпифиз и его гормоны.

Неделя 8. Гормоны периферических эндокринных желез. Гормоны щитовидной и паращитовидных желез. Гормоны поджелудочной железы. Гормоны надпочечников. Гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковая система. Глюкокортикостероиды и стресс. Гормоны половых желез.

Неделя 9. Общие проблемы физиологии сенсорных систем. Характеристика общих вспомогательных структур сенсорных систем. Определение и классификация сенсорных рецепторов. Трансформации энергии раздражающего стимула в электрическую активность сенсорных рецепторов – рецепторный потенциал, а также механизмы его генерации и трансформации в импульсную активность (аналого-цифровое преобразование). Проведение электрических сигналов, возникающих в сенсорных рецепторах при действии энергии адекватного стимула. Механизмы усиления разрешающей способности и чувствительности сенсорных систем, а также механизмы обработки сенсорной информации и представительство различных сенсорных систем в коре головного мозга.

Неделя 10. Психофизиологические аспекты функционирования сенсорных систем. Связь между параметрами энергии раздражающего стимула и характеристиками ощущения, возникающего в сенсорных системах: психофизические законы Вебера-Фехнера, закон Стивенса. Физиология центральной нервной системы. Электрические сигналы ЦНС. Роль подкорковых структур в регуляции функций организма. Кора больших полушарий головного мозга. Колонки. Зеркальные нейроны. Биология поведения.

Результаты обучения

В конце курса слушатель должен овладеть базовой терминологией, пониманием основ функций клеток, лежащих в основе деятельности органов, базовыми принципами управления функциями органов. Для получения сертификата необходимо выполнить все задания и сдать итоговый тест.

Формируемые компетенции

Дисциплина участвует в формировании универсальных компетенций обучающихся по образовательным программам бакалавриата/специалитета, а также иных компетенций, предусмотренных образовательной программой.

Направления подготовки

Знания

После прохождения курса «Введение в физиологию» слушатели должны будут:

1. Знать молекулярные и клеточные основы функций клеток и органов.
2. Знать имена ученых, которые сформулировали принципы деятельности организма и открыли новые механизмы его функционирования.
3. Понимать системные механизмы регуляции деятельности органов и взаимодействие различных систем органов в организме.

Содержание курса

См.

<https://openedu.ru/course/spbu/INTROP/>