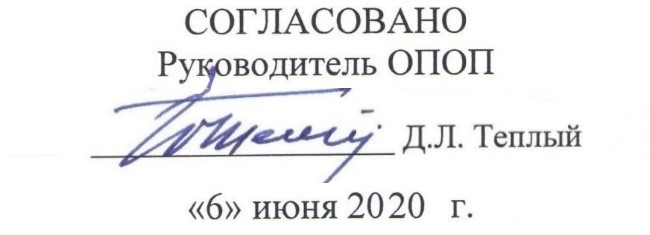
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Ключевые понятия эволюционной физиологии**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| Составитель(-и) | **Теплый Д.Л., д.б.н., профессор, зав. кафедрой**  **Трясучев А.В., к.б.н., доцент** |
| Направление подготовки | **06.06.01 Биологические науки** |
| Направленность (профиль) ОПОП | **Физиология** |
| Квалификация | **«Исследователь. Преподаватель-исследователь»** |
| Форма обучения | **очная** |
| Год приема | **2020** |

Астрахань – 2020

**1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1. **Целями освоения дисциплины (модуля)** «**Ключевые понятия эволюционной физиологии**» формирование понятий и представлений о биологических законах развития, функционирования, уровней организации живого организма и его систем с позиции эволюционного развития органического мира.

1.2**. Задачи освоения дисциплины (модуля):**

* сформировать у студентов понимание значимости эволюционной физиологии в естественнонаучном образовании будущего учителя биологии;
* определение места человека в биологической истории и филогенетических взаимосвязях;
* ознакомить студентов с системой понятий, используемых для изучения закономерностей жизнедеятельности человека и высших животных с точки зрения их эволюционного развития; • сформировать навыки и умения использования в будущей профессиональной деятельности знаний по эволюционной физиологии человека и животных.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП**

**2.1 Учебная дисциплина (модуль) «Ключевые понятия эволюционной физиологии»** относится к вариативной части (элективные дисциплины).

**2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами (модулями)*:***

* Методы физиологических исследований;
* Эволюционная, экологическая и медицинская физиология;
* Механизмы регуляции функциональных система.

**Знания:** онтогенетических особенностей элиминации клеток органов и тканей, механизмов генетической регуляции развития органов и тканей на этапах онтогенеза.

**Умения:** определить известные стадии нарушения клеточных структур, предшествующих некрозу; определить характерные признаки отличия программированной гибели клеток и некроза клеток и тканей.

**Навыки:** применения в научных исследованиях методов цитологии, биохимии, генетики, молекулярной биологии.

**2.3. Перечень последующих учебных дисциплин (модулей), для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем):**

* Научно-исследовательская деятельность.

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

в) профессиональных (ПК):ПК-2; ПК-3

**Таблица 1.**

**Декомпозиция результатов обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код компетенции | Планируемые результаты освоения дисциплины (модуля) | | |
| Знать | Уметь | Знать |
| **ПК-2:** уметь планировать и реализовывать научные исследования с целью изучения функционирования организма животных и человека, используя поведение, физиологические, биохимические, генетические, молекулярно- биологические подходы для анализа функций организма | Обладать знаниями в области физиологии, необходимыми для осуществления научно-исследова­тельской деятельности. | Уметь анализировать и систематизировать результаты научно-исследовательской деятельности и решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения. | Обладать способностью самостоятельно осуществлять научно-исследова­тельскую деятельность в области физиологии с использованием современных методов информационно-коммуникационных технологий. |
| **ПК-3:** применять методические основы проектирования и выполнения лабораторных физиологических исследований с использованием современного оборудования, аппаратных и вычислительных комплексов | Знать основы фундаментальной физиологии и ее прикладных разделов. | Уметь анализировать морфофункциональные преобразования в организме человека и животных в ходе эволюционного процесса и решать типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения. | Владеть способностью к решению сложных ситуационных и практических задач в области фундаментальной и прикладной физиологии |

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (**1 зачетных единиц**) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся составляет:

**Таблица 2.**

**Структура и содержание дисциплины (модуля)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование радела, темы | Семестр | Неделя семестра | Контактная работа  (в часах) | | | Самостоят. работа | Формы текущего контроля успеваемости *(по темам)*  Форма промежуточной аттестации *(по семестрам)* |
| Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Введение. Основные понятия эволюционной физиологии. | 5 |  | 1 |  |  | 4 | **Семинар** |
| 2 | Уровни организации, усложнение организации физиологических процессов и механизмов взаимодействия организмов с окружающей средой. | 5 |  | 1 | 1 |  | 4 | **Семинар** |
| 3 | Филогенетическое развитие органов и систем: нервной, эндокринной, опорно-двигательной, дыхательной, кровеносной, сердечно- сосудистой, пищеварительной, выделительной, репродуктивной. Эволюция органов чувств (анализаторов). | 5 |  | 1 | 1 |  | 4 | **Реферат** |
| 4 | Особенности регуляторных и обменных процессов у организмов различного уровня организации. Этапы усложнения метаболических процессов по мере совершенствования животных. Эволюция стресс-реакции. | 5 |  | 1 | 1 |  | 4 | **Реферат** |
| 5 | Становление, развитие и усложнение иммунной системы в онтогенезе и филогенезе. Эволюция Т- и В- систем иммунитета. Роль иммунитета в эволюции. | 5 |  | 1 | 1 |  | 5 | **Семинар, Контрольная работа** |
| 6 | Эволюция поведения. Поведение как фактор эволюции. Эволюция форм поведения. | 5 |  |  | 1 |  | 5 | **Семинар** |
| **ИТОГО** | |  |  | **5** | **5** |  | **26** | **ЗАЧЕТ** |

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы;

СР – самостоятельная работа по отдельным темам

**Таблица 3. Матрица соотнесения тем/разделов   
учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| *Темы, разделы дисциплины* | *Кол-во часов* | *Компетенции (указываются компетенции перечисленные в п.3)* | | *общее количество компетенций* |
| ПК-2 | ПК-3 |  |
| Раздел 1. Введение. Основные понятия эволюционной физиологии. | 5 | *\** | *\** | *2* |
| Раздел 2. Уровни организации, усложнение организации физиологических процессов и механизмов взаимодействия организмов с окружающей средой. | 6 | *\** | *\** | *2* |
| Раздел 3. Филогенетическое развитие органов и систем: нервной, эндокринной, опорно-двигательной, дыхательной, кровеносной, сердечно- сосудистой, пищеварительной, выделительной, репродуктивной. Эволюция органов чувств (анализаторов). | 6 | *\** | *\** | *2* |
| Раздел 4. Особенности регуляторных и обменных процессов у организмов различного уровня организации. Этапы усложнения метаболических процессов по мере совершенствования животных. Эволюция стресс-реакции. | 6 | *\** | *\** | *2* |
| Раздел 5. Становление, развитие и усложнение иммунной системы в онтогенезе и филогенезе. Эволюция Т- и В- систем иммунитета. Роль иммунитета в эволюции. | 7 | *\** | *\** | *2* |
| Раздел 6. Эволюция поведения. Поведение как фактор эволюции. Эволюция форм поведения. | 6 | *\** | *\** | *2* |
| Итого |  | *6* | *6* | *12* |

**Краткое содержание** **дисциплины (модуля)**

**Содержание разделов дисциплины «Ключевые понятия эволюционной физиологии»**

**Раздел 1. Введение. Основные понятия эволюционной физиологии.**

Современные направления исследований в интегративной физиологии. Эволюционная, физиология. Предмет и задачи эволюционной физиологии. Принципы эволюционного развития функций. Исторические этапы становления эволюционной физиологии.

**Раздел 2. Уровни организации, усложнение организации физиологических процессов и механизмов взаимодействия организмов с окружающей средой.**

Общие принципы и механизмы построения функциональных систем согласно учению акад. П.К.Анохина. Системогенез как общая закономерность развития. Роль системогенеза в понимании закономерностей преобразования структур организма в ходе эволюции. Саморегуляция как основной принцип деятельности функциональных систем. Системогенез и гетерохрония. Типы гетерохроний.

**Раздел 3. Филогенетическое развитие органов и систем: нервной, эндокринной, опорно-двигательной, дыхательной, кровеносной, сердечно-сосудистой, пищеварительной, выделительной, репродуктивной. Эволюция органов чувств (анализаторов).**

Основные этапы эволюции нейроэндокринной системы. Филогенез временной связи. Развитие высшей нервной деятельности на этапах постнатального онтогенеза. Закономерности эволюции интегративной деятельности мозга млекопитающих.

**Раздел 4. Особенности регуляторных и обменных процессов у организмов различного уровня организации. Этапы усложнения метаболических процессов по мере совершенствования животных. Эволюция стресс-реакции.**

Современные представления о гомеостазе. Проблема адаптации, критерии адаптации. Адаптогенные факторы. Классификация. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Типы реагирования человека на экстремальные факторы внешней среды. Учение Г.Селье о стрессе или общем адаптационном синдроме. Стадии общего адаптационного синдрома. Механизмы, участвующие в реализации стресс-реакции. Специфическая адаптация. Этапы специфической адаптации. Взаимодействие между функцией и генетическим аппаратом – условие структурных преобразований в процессе адаптации. Взаимодействие специфических и неспецифических механизмов адаптации. Перекрестная адаптация, ее роль в повышении устойчивости организма к факторам внешней среды. Использование перекрестной адаптации в профилактике заболеваний. “Цена” адаптации на различных этапах приспособления организма к факторам внешней среды

**Раздел 5. Становление, развитие и усложнение иммунной системы в онтогенезе и филогенезе. Эволюция Т- и В- систем иммунитета. Роль иммунитета в эволюции.**

Предпосылки эволюции иммунитета. Аутоантитела- основной инструмент иммунного самораспознавания. Физиологическая роль аутоантител. Разнообразие и борьба концепций регуляторных механизмов иммунитета. Иммунологическая регуляция клеточных функций. Этапы формирования видов иммунной системы. Роль иммунитета в эволюции.

**Раздел 6. Эволюция поведения. Поведение как фактор эволюции. Эволюция форм поведения.**

Этапы эволюционного развития психики. Эволюция психики и антропогенез. Трудовая деятельность и возникновение речи. Роль поведения в видообразовании. Поведение как таксономический признак.

**5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ   
ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

5.1. **Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения**

На самостоятельную работу аспиранта по дисциплине «**Ключевые понятия эволюционной физиологии**» отводится 26 часов. Основной вид реализации самостоятельной работы:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе);

- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников на русском и иностранных языках, баз данных;

- написание рефератов и докладов для семинарских и практических занятий;

- подготовка к зачету.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Номер радела (темы) | Темы/Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение | Кол-во  часов |
| Тема 1. | Современные представления о гомеостазе. Взаимодействие специфических и неспецифических механизмов адаптации. | 4 |
| Тема 2. | Общие принципы и главные механизмы построения функциональных систем согласно теории академика П.К.Анохина. Системогенез как общая закономерность развития. | 4 |
| Тема 3. | Общая характеристика биоритмов. Классификация биоритмов. Характеристика основных показателей периодичности биологических процессов. | 4 |
| Тема 4. | Критерии оценки уровня здоровья и качества жизни. Мероприятия, направленные на повышение уровня здоровья. | 4 |
| Тема 5. | Особенности эволюции и онтогенеза нейроэндокринной системы и высшей нервной деятельности. Эволюционные аспекты формирования функциональной асимметрии мозга. Концепции эквипотенциальности и прогрессивной латерализации полушарий. | 5 |
| Тема 6. | Адаптация организма к экстремальным факторам внешней среды. Комфортные и дискомфортные условия существования. Метеозависимость организма человека. | 5 |

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

**Реферат**

Титульный лист.

Содержание.

**Введение.**Во введении кратко излагаются: актуальность темы, оценка степени разработанности темы. Необходимо сформулировать цель и конкретные задачи работы.

**Основная часть** (должна содержать не менее двух-трех параграфов, которые, в свою очередь, могут быть разделены на пункты и подпункты, каждый параграф, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего, в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы, диаграммы).Основная часть реферата должна представлять собой изложение проблемы, заявленной в названии, анализ и обобщение литературы, которую аспиранту удалось предварительно изучить, по возможности, изложение точек зрения на проблему разных исследователей и позиции самого аспиранта.

**Заключение.** В заключении аспирант обобщает изложенное. Заключение должно содержать в сжатом виде, тезисно, без аргументации, концепцию работы, выводы и обобщения, результаты исследования, по возможности, практические рекомендации, перспективы дальнейшего изучения проблемы.

**Список использованных источников**. Библиографический список должен включать фундаментальные работы по теме и последние публикации (если таковые имеются). **Приложение.** Если есть важные схемы, графики, иллюстрации и т.д., то их целесообразно включать в приложение после библиографического списка, но возможно их включение в основной текст реферата. Реферат является самостоятельной работой одного учащегося. Работы в соавторстве нескольких аспирантов к рассмотрению не принимаются. Работы, заимствованные из системы Internet, не оцениваются.

**Порядок защиты реферата**

Рефераты могут быть представлены и защищены на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

1. На защиту должен быть представлен сам реферат и текст его защиты в печатном виде (без наличия текста реферата защита невозможна).

2. Автор реферата зачитывает основные положения своей работы, которые должны отражать актуальность выбранной темы, ссылки на первоисточники, основные выводы и перспективы исследования. Время выступления семь-восемь минут.

3. Автор реферата отвечает на вопросы преподавателя и коллег.

**Критерии оценки реферата**

Реферат проверяется преподавателем, защищается аспирантом и оценивается по следующим критериям.

1. Актуальность темы исследования.

2. Соответствие содержания теме.

3. Глубина проработки материала.

4. Правильность и полнота использования источников.

5. Соответствие оформления реферата требованиям и стандартам.

6. Последовательность и содержательность выступления, качество ответов на вопросы аудитории.

**Темы рефератов.**

**1**. Эволюция механизмов регуляции обмена воды в организме животных и

осмотического баланса внутренних сред.

2. Филогенез механизмов регуляции внутриклеточной концентрации ионов.

3. Особенности питания животных различных таксономических уровней и

формирование пищевых потребностей в процессе эволюции.

4. Сравнительная биохимия пищеварительных ферментов и эволюция

пищеварительной системы.

5. Эволюция формирования биологических ритмов у животных.

6. Филогенез возбудимых мембран и механизмов передачи нервного импульса.

7. Эволюция мышечной системы.

8. Эволюция сосудистой системы.

9. Эволюция сердца.

10. Эволюция кожного анализатора.

11. Эволюция зрительного анализатора.

12. Эволюция слухового анализатора.

13. Эволюция вкусового анализатора.

14. Эволюция обонятельного анализатора.

15. Филогенез репродуктивной системы.

**6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине могут использоваться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

6.1**. Образовательные технологии**

Освоение дисциплины «**Ключевые понятия эволюционной физиологии**» реализуется на основе технологии модульного обучения с использованием стратегических образовательных технологий: лекций и практических занятий. В процессе обучения используются разные виды лекций. Практические занятия призваны углубить, расширить и детализировать полученные знания, содействовать выработке навыков профессиональной деятельности

Учебные занятия по дисциплине могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах on-line и/или off-line в формах: видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования в режиме чат, форума, чата, выполнения виртуальных практических и/или лабораторных работ и др.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название образовательной технологии | Темы, разделы дисциплины | Краткое описание  применяемой технологии |
| *Лекционные курс* | | |
| **Лекция-визуализация** | Раздел 1. Введение. Основные понятия эволюционной физиологии. | Представляет собой визуальную форму подачи лекционного материала средствами ТСО, также с помощью слайдов, таблиц, схем. |
| **Информационная лекция- презинтация** | Раздел 2. Уровни организации, усложнение организации физиологических процессов и механизмов взаимодействия организмов с окружающей средой. | Ориентирована на изложение и объяснение аспирантам учебно-научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию в виде презентации. |
| **Лекция с разбором конкретной ситуации.** | Раздел 3. Филогенетическое развитие органов и систем: нервной, эндокринной, опорно-двигательной, дыхательной, кровеносной, сердечно- сосудистой, пищеварительной, выделительной, репродуктивной. Эволюция органов чувств (анализаторов). | В ходе лекции конкретная ситуация излагаетсяустно или в виде краткого диафильма, видеозаписи и т. п. Аспиранты совместно анализируют и обсуждают представленный материал. |
| *Семинарские/практические занятия* | | |
| **Устный опрос** | Раздел 4. Особенности регуляторных и обменных процессов у организмов различного уровня организации. Этапы усложнения метаболических процессов по мере совершенствования животных. Эволюция стресс-реакции. | Средство контроля знаний, организованное как опрос преподавателем аспирантов. |
| **Контрольная работа, рефераты** | Раздел 5. Становление, развитие и усложнение иммунной системы в онтогенезе и филогенезе. Эволюция Т- и В- систем иммунитета. Роль иммунитета в эволюции. | Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу  Продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. |
| **Рефераты** | Раздел 6. Эволюция поведения. Поведение как фактор эволюции. Эволюция форм поведения. | Продукт самостоятельной работы аспирната, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.  Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу |

6.2. **Информационные технологии**

Самостоятельная работа аспирантов подкреплена учебно-методическим и информационным обеспечением, включающим учебники, учебно-методические пособия, конспекты лекций. К учебно-методическим материалам Астраханского государственного университета аспиранты имеют доступ через официальный сайт университета - <http://asu.edu.ru/>, раздел Образование, образовательный интернет портал АГУ - http://learn.asu.edu.ru/login/index.php.

Использование электронных учебников и различных сайтов:

Использование электронной почты преподавателя позволяет обмениваться с аспирантами необходимой для занятий информацией, рассылать задания, получать выполненные задания, эссе, проводить проверку курсовых работ, рефератов.

Проведение лекций и семинаров с использованием презентаций также является важным и необходимым условием для усвоения материала и формирования компетенций.

*При реализации различных видов учебной работы используется виртуальная обучающая среда (или системы управления обучением LМS Moodle) или иные информационные системы, сервисы и мессенджеры.*

**6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

***Лицензионное программное обеспечение***:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование программного обеспечения | Назначение |
| Adobe Reader | Программа для просмотра электронных документов |
| Платформа дистанционного обучения LМS Moodle | Виртуальная обучающая среда |
| Mozilla FireFox | Браузер |
| Microsoft Office 2013,  Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013 | Пакет офисных программ |
| 7-zip | Архиватор |
| Microsoft Windows 7 Professional | Операционная система |
| Kaspersky Endpoint Security | Средство антивирусной защиты |
| Google Chrome | Браузер |
| Far Manager | Файловый менеджер |
| Notepad++ | Текстовый редактор |
| OpenOffice | Пакет офисных программ |
| Opera | Браузер |
| Paint .NET | Растровый графический редактор |
| VLC Player | Медиапроигрыватель |
| VMware (Player) | Программный продукт виртуализации операционных систем |
| WinDjView | Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu |

**7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ   
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**7.1. Паспорт фонда оценочных средств**

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «**Ключевые понятия эволюционной физиологии**» проверяется сформированность у обучающихся компетенций*,* указанных в разделе 3 настоящей программы*.* Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

**Таблица 5.**

**Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля),**

**результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины (модуля) | Код контролируемой компетенции (компетенций) | Наименование  оценочного средства |
| 1 | Введение. Основные понятия эволюционной физиологии. | ПК-2, ПК-3 | **Семинар** |
| 2 | Уровни организации, усложнение организации физиологических процессов и механизмов взаимодействия организмов с окружающей средой. | ПК-2, ПК-3 | **Семинар** |
| 4 | Филогенетическое развитие органов и систем: нервной, эндокринной, опорно-двигательной, дыхательной, кровеносной, сердечно- сосудистой, пищеварительной, выделительной, репродуктивной. Эволюция органов чувств (анализаторов). | ПК-2, ПК-3 | **Реферат** |
| 5 | Особенности регуляторных и обменных процессов у организмов различного уровня организации. Этапы усложнения метаболических процессов по мере совершенствования животных. Эволюция стресс-реакции. | ПК-2, ПК-3 | **Реферат** |
| 6 | Становление, развитие и усложнение иммунной системы в онтогенезе и филогенезе. Эволюция Т- и В- систем иммунитета. Роль иммунитета в эволюции. | ПК-2, ПК-3 | **Семинар, Контрольная работа** |

**7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

**Таблица 6**

**Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний**

|  |  |
| --- | --- |
| Шкала  оценивания | Критерии оценивания |
| «Зачтено» | Дан полный, развернутый ответ на поставленные вопросы. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные аспирантом. |
| «Не зачтено | Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ.  Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросам. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта.  Или ответ на вопрос полностью отсутствует, или отказ от ответа |

**7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

***Раздел 1. Введение. Основные понятия эволюционной физиологии***

**1. Вопросы к семинару:**

1. Современные направления исследований в интегративной физиологии. Эволюционная, экологическая и биомедицинская физиология.
2. Предмет и задачи эволюционной, экологической и медицинской физиологии.
3. Принципы эволюционного развития функций.
4. Исторические этапы становления эволюционной, экологической и медицинской физиологии.

*Раздел 2. Уровни организации, усложнение организации физиологических процессов и механизмов взаимодействия организмов с окружающей средой.*

**1. Вопросы к семинару:**

1. Современные представления о гомеостазе.
2. Проблема адаптации, критерии адаптации. Адаптогенные факторы. Классификация.
3. Генотипическая и фенотипическая адаптация. Типы реагирования человека на экстремальные факторы внешней среды.
4. Учение Г.Селье о стрессе или общем адаптационном синдроме. Стадии общего адаптационного синдрома.
5. Механизмы, участвующие в реализации стресс-реакции.
6. Специфическая адаптация. Этапы специфической адаптации. Взаимодействие между функцией и генетическим аппаратом – условие структурных преобразований в процессе адаптации.
7. Взаимодействие специфических и неспецифических механизмов адаптации.
8. Перекрестная адаптация, ее роль в повышении устойчивости организма к факторам внешней среды. Использование перекрестной адаптации в профилактике заболеваний.
9. “Цена” адаптации на различных этапах приспособления организма к факторам внешней среды.

*Раздел 3. Филогенетическое развитие органов и систем: нервной, эндокринной, опорно-двигательной, дыхательной, кровеносной, сердечно- сосудистой, пищеварительной, выделительной, репродуктивной. Эволюция органов чувств (анализаторов)*

1. Определение адаптационного потенциала по состоянию сердечно-сосудистой системы.
2. Изучение динамики основных показателей кардиореспираторной системы при дозированной физической нагрузке.
3. Расчет минутного объема кровотока и минутного объема дыхания до и после физической нагрузки.
4. Определение тонуса вегетативной нервной системы при различных функциональных состояниях организма.
5. Определение функционального состояния (степени адаптированности) сердечно-сосудистой системы в условиях физической нагрузки.

*Раздел 4. Особенности регуляторных и обменных процессов у организмов различного уровня организации. Этапы усложнения метаболических процессов по мере совершенствования животных. Эволюция стресс-реакции*

**1. Темы рефератов:**

1. Биоритмология - наука о природных ритмах. Этапы развития учения о ритмах. Классификация биоритмов.
2. Характеристика основных показателей периодичности биологических процессов
3. Циркадианная организация функций человека. Природа суточных биоритмов. Физиологические механизмы биоритмов.
4. Влияние факторов внешней среды на формирование биоритмов. Каналы связи между внешними задавателями ритмов и генераторами внутренних ритмов.
5. Десинхронозы, причины их вызывающие. Способы предотвращения десинхронозов.

*Раздел 5. Становление, развитие и усложнение иммунной системы в онтогенезе и филогенезе. Эволюция Т- и В- систем иммунитета. Роль иммунитета в эволюции*

**1. Темы рефератов:**

1. Физиологические основы здоровья. Уровень здоровья и адаптация человека к экстремальным факторам внешней среды.
2. Критерии оценки уровня здоровья и качества жизни
3. .Мероприятия, направленные на повышение уровня здоровья.
4. Физические нагрузки как адаптогенный фактор. Адаптация к различным режимам двигательной активности.
5. Морфо-функциональные преобразования в организме при адаптации к физическим нагрузкам
6. .Использование адаптированности к физическим нагрузкам для повышения резистентности организма к экстремальным факторам.

*Раздел 6. Эволюция поведения. Поведение как фактор эволюции. Эволюция форм поведения*

**1. Вопросы к семинару:**

1. Закономерности эволюции интегративной деятельности млекопитающих.
2. Филогенез временной связи.
3. Основные этапы эволюции нейроэндокринной системы.
4. Становление нервной системы в ряду беспозвоночных.
5. Закономерности эволюции интегративной деятельности мозга млекопитающих.
6. Филогенез временной связи.
7. Развитие высшей нервной деятельности на этапах постнатального онтогенеза.
8. Эволюционные аспекты формирования функциональной асимметрии мозга. Концепции эквипотенциальной и прогрессивной латеритизации полушарий.

**2. Контрольная работа**

1.К видам адаптации относятся:

А - видовая и индивидуальная

Б - мгновенная и отсроченная

В - безусловно- рефлекторная и условно -рефлекторная

Г - гено- и фенотипическая, срочная и долговременная, специфическая и перекрестная

2.Ценой адаптации называется:

А - величина общего обмена энергии при формировании структурного следа адаптации

Б - величина основного обмена энергии при формировании структурного следа адаптации

В - энергозатраты на структурные перестройки органов и их функциональной активности, обеспечивающие эффект адаптации

3.Обязательным компонентом общего адаптационного синдрома является:

А - снижение моторной активности организма

Б - усиление зрачкового рефлекса

В - активизация адреналовой системы

Г - повышение умственной работоспособности

4.Кому из отечественных и зарубежных ученых принадлежит определение и основное содержание эволюционной физиологии как науки?

А - Павлову И.П.

Б - Проссеру JI.

В - Сеченову И.М.

Г - Орбели JI.A.

5.С общетеоретической точки зрения функциональные системы представляют:

А - саморегулирующиеся динамические системы

Б - стационарные нединамические системы

В - автономные системы

6.Главным системообразующим фактором в функциональной системе П.К.Анохина является:

1. стимул из внешней среды;
2. полезный для организма приспособительный результат;
3. обратная афферентация;
4. механизм памяти.

7.Афферентный синтез в функциональной системе П.К. Анохина включает:

1. обстановочную афферентацию, пусковой стимул, память, доминирующую мотивацию;
2. принятие решения, эфферентный синтез, обратную афферентацию, программу действия;
3. обстановочную афферентацию, акцептор результата действия, память, обратную афферентацию;
4. доминирующую мотивацию, эфферентный синтез, пусковой стимул, принятие решения.

8.В функциональной системе поведения идеальная модель будущего результата называется:

1. мотивация;
2. афферентный синтез;
3. акцептор результата действия;
4. программа действия.

9.Понятие «обратная афферентация» означает:

1. забывание;
2. возвращение аффекта;
3. контроль ситуации;
4. предвидение.

10.В нейронном аппарате предвидения (АРД) по П.К. Анохину кодируются:

1. свойства действующего стимула;
2. параметры ожидаемых результатов действия;
3. параметры полученных результатов действия;
4. компоненты афферентного синтеза;
5. характеристики эфферентного синтеза.

11.У представителей каких классов животного мира отражена последовательность этапов формирования высшей нервной деятельности в филогенезе?

А - образование примитивных условных рефлексов

Б - сохранение диффузной нервной системы с признаками централизации

В - образование истинных условных рефлексов и способности к формированию внутреннего торможения

Г - развитие новой коры

Д - способность к отражению мира с помощью второй сигнальной системы

12.В процессе эволюции способность к регенерации нейросекреторных клеток:

А – снижается

Б - увеличивается

В - не изменяется

13.В процессе эволюции у позвоночных происходит

А - увеличение количества нейросекреторных клеток

Б - уменьшение количества нейросекреторных клеток

В - сохранение количества нейросекреторных клеток

14.Как участвует нейроэндокринная система гипоталамуса в регуляции вегетативных функций организма:

А - косвенно через воздействие на железы внутренней секреции

Б - посредством прямого влияния на органы висцеральной системы и

сосуды

В - используя оба пути

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

**Вопросы к зачёту.**

**1**. Основные понятия сравнительной физиологии. Значение эволюционной физиологии в

общей физиологии человека и животных.

2. Ведущие ученые – физиологи мира, эволюционисты.

3. Эволюция возбудимых тканей.

4. Основные типы регуляций в филогенезе: креаторный, гуморальный, нервный,

гормональный.

5. Эволюционное развитие головного мозга у представителей различных классов

органического мира.

6. Эволюция и уровни организации ВНД у высших животных и человека.

7. Эволюционное развитие физиологии поведения: формы поведения, индивидуальные

различия, коммуникативное поведение.

8. Эволюция органов чувств (анализаторов):

• зрительного анализатора;

• слухового анализатора;

• соматосенсорного (кожного) анализатора;

• вкусового анализатора;

• обонятельного анализатора.

9. Эволюция и сравнительная характеристика физиологических жидкостей живого

организма (внутриклеточной, интерстициальной, внутриполостной, гемолимфы,

лимфы и крови).

10. Развитие системы кровообращения в процессе филогенеза.

11. Эволюция и общая характеристика эндокринной системы.

12. Усложнение метаболизма (обмена веществ) в процессе эволюции.

13. Филогенез вегетативных систем:

• сердечно-сосудистой;

• дыхательной;

• пищеварительной;

• выделительной;

• репродуктивной системы.

14. Совершенствование функциональных систем в процессе филогенеза.

15. Механизмы адаптации организма к условиям обитания в зависимости от уровня его

организации:

• адаптация к физическим нагрузкам;

• высотная адаптация;

• космическая физиология;

• физиология подводных погружений;

• антропогенные загрязнения окружающей среды;

• климатогеографические факторы среды.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Курс «**Ключевые понятия эволюционной физиологии**» состоит из материала теоретического и прикладного характера, который излагается на лекциях, практически осуществляется при проведении практических работ и семинарских занятий, а также частично выносится на самостоятельное изучение дома и в научно-информационных центрах. Теоретические знания, полученные из лекционного курса, закрепляются на практических и семинарских занятиях. Промежуточные срезы знаний проводятся после изучения основных разделов дисциплины в форме контрольных работ. Дисциплина заканчивается зачетом.

Для семестрового рейтинга необходимо иметь положительные оценки по промежуточным аттестациям, активно посещать и работать на практических занятиях. Процентный вклад в итоговый результат этих трех составляющих:

– посещаемость – 20 %;

– успеваемость по итогам промежуточных аттестаций – 40 %;

– практические работы – 40 %.

В течение всего обучения аспиранты выполняют индивидуальные задания, разрабатываемыми преподавателями по всем изучаемым темам курса, могут выполнять рефераты, доклады, сообщения.

Преподаватель, реализующий дисциплину (модуль), в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

**8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ   
ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**а) Основная литература:**

1. Григорьев, А. И. Экология человека : учебник для вузов / Под ред. Григорьева А. И. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3747-6. - Текст : электронный // URL : http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437476.html
2. Красноперова Н.А. Возрастная анатомия и физиология. - М. : Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2012. - 214 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691018619.html> (ЭБС «Консультант студента»).
3. Лысова, Н.Ф. Возрастная анатомия и физиология : рек. УМО по образованию в обл. подгот. пед. кадров в качестве учеб. пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению 050100.62 "Педагогическое образование". - М. : ИНФРА-М, 2014. - 352 с.
4. Возрастная анатомия и физиология. Основы профилактики и коррекции нарушений в развитии детей : Учебник для вузов / Под ред. В.И. Селиверстова. - М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2013. - 431 с. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691019319.html> (ЭБС «Консультант студента»).

**б) Дополнительная литература:**

1. Гершкорон, Ф. А. Экологическая физиология / Гершкорон Ф. А. - Красноярск : СФУ, 2017. - 60 с. - ISBN 978-5-7638-3697-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763836974.html
2. Агаджанян Н.А., Никитюк Б.А., Полунин И.Н. Экология человека и интегративная антропология. – Москва – Астрахань. – 1996.- 224 с.
3. Агаджанян Н.А., Ступаков Г.П., Ушаков И.Б., Полунин И.Н., Зуев В.Г. Экология, здоровье, качество жизни (очерки системного анализа). Москва – Астрахань: Изд-во АГМА, 1996. – 260 с.

**в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)**

**Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».** Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог в настоящее время содержит около 15000 наименований.

[www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/). *Регистрация с компьютеров АГУ*

**9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Практические занятия по дисциплине «**Ключевые понятия эволюционной физиологии**» проводятся в специализированной аудитории, предназначенной для работы с биологическими объектами, содержащей необходимое лабораторное оборудование и наглядный материал. Лаборатория оснащенна термостатами, центрифугами, химической посудой, химическими реактивами и др., ПЦР-лаборатория, в которой имеется следующее оборудование: анализатор нуклеиновых кислот, мини центрифуга, амплификатор, термостат, вортекс, гель-документирующая система, трансиллюминатор, электрофорез, дозаторы, автоматические пипетки и др. Для проведения лекций и ряда практических занятий используется интерактивная форма проведения занятий с применением компьютера и мультимедийного проектора в специализированной аудитории.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление аспиранта (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).