

Аннотация дисциплины Б.1.1.24 Дисциплина. Биология человека и животных

Дисциплина "Биология человека и животных" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Биомедицинские интеллектуальные системы и комплексы" направления подготовки "12.03.04 Биотехнические системы и технологии".

Дисциплина изучается в 5 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108/3 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме зачет.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с разработкой, проектированием, конструированием, технологиями производства и эксплуатации биотехнических систем

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Лекция №1. Структура, содержание дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана. Краткие исторические сведения по биологии человека. Понятие об организме, как живой биологической системе. Основные принципы организации живых систем. Свойства жизни. Стратегия жизни.
2. Лекция №2. История эволюционных учений. Теория Ламарка. Теория эволюции путем естественного отбора Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Современная теория возникновения жизни.
3. Лекция №3. Химический состав клетки. Органические и неорганические элементы в составе клеток. Белки. Жиры и липоиды. Углеводы. Нуклеиновые кислоты. Молекула ДНК. Комплементарность. Редупликация. Клеточные структуры и их функции. Свойства клеточных мембран. Диффузия. Проницаемость для жирорастворимых веществ. Цитоплазма. Гиаплазма. Эндоплазматическая сеть. Схема строения эукариотической клетки. Схема строения цитоплазматической мембраны. Рибосомы. Митохондрии. Лизосомы. Ядерная оболочка. Строение хромосом. Обмен веществ и энергии в клетке. Жизненный цикл клетки.
4. Лекция №4. Состав крови. Транспортная функция крови. Защитная функция крови. Терморегулирующая функция крови. Состав плазмы. Гомеостаз. Эритроциты. Лейкоциты. Гранулоциты. Моноциты. Лимфоциты. Тромбоциты. Иммунобиологические свойства плазмы крови. Антитело. Антиген. Реакция антиген-антитело. Клеточный иммунитет. Гуморальный иммунитет. Особенности реакций с участием иммунной системы. Активная иммунизация. Механизм свертывания крови. Группы крови. Резус-фактор. Переливание крови.
5. Лекция №5. Строение сердца. Основные функции сердца. Кровоснабжение сердца. Два типа мышечных волокон. Свойства сердечной мышцы. Сердечный цикл. Фазы сердечного цикла. Диастола, систола желудочков.
6. Лекция №6. Общий план строения и функции кровеносной системы. Большой и малый круг кровообращения. Артерии. Кровеносные капилляры. Микроциркуляторное русло. Обменные процессы в капиллярах. Вены. Механизм протекания крови. Лимфатическая система. Лимфатические узлы. Функции лимфатической системы.
7. Лекция №7. Строение и функции органов дыхания. Внешнее дыхание. Схема дыхательной системы человека. Сущность процессов дыхания и его значение для организма. Рефлекторная и нейрогуморальная регуляция дыхания. Механизм вдоха и

выдоха. Форсированное дыхание. Грудной и реберный типы дыхания. Пневмоторакс. Схема рефлекторных и гуморальных влияний на дыхательный центр. Спирометрия. Частота и глубина дыхания. Жизненная емкость легких.

8. Лекция №8. Общее строение и функции пищеварительной системы. Пищеварение в полости рта. Строение и функции желудка. Пищеварение в желудке. Строение и функции тонкого кишечника. Пристеночное пищеварение. Строение и функции пищеварительных желез (печени, поджелудочной железы). Строение и функции толстого кишечника.
9. Лекция №9. Сущность процессов выделения. Схема строения мочевыделительной системы. Особенности почечного кровоснабжения. Функции почки как основного органа выделения. Строение нефрона. Две системы капилляров. Механизм мочеобразования. Клубочковая фильтрация, канальцевая реабсорбция. Секреция. Поворотной-противоточная система. Механизмы регуляции мочеобразования. Моча, ее состав. Мочеточник, мочевой пузырь, их строение и функции. Гуморальная регуляция мочеобразования.
10. Лекция №10. Строение нервной системы. Нервная ткань. Общий план строения нейрона. Чувствительные, двигательные и вставочные нейроны. Дендриты и аксоны. Нервные волокна. Природа нервного импульса. Потенциал покоя. Потенциал действия. Центральная и периферическая нервные системы. Функции спинного мозга. Мозг и высшая нервная деятельность. Отделы головного мозга. Функции продолговатого мозга. Средний мозг. Промежуточный мозг. Безусловные рефлексы. Условные рефлексы. Возбуждение. Торможение. Сон.
11. Лекция №11. Опорно-двигательный аппарат. Основные функции скелета. Структурная единица скелета. Структурная единица кости. Хрящевая ткань. Форма костей. Осевой и добавочный скелет. Виды соединений костей. Основные элементы сустава. Виды суставов. Мышечная система. Группы мышц по гистологическому строению. Тонус мышцы. Сухожилия. Тетанус. Свойства гладкомышечных клеток.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция, задания.