

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра биологии

**Методические указания для обучающихся
по самостоятельной внеаудиторной работе по дисциплине**

БИОЛОГИЯ

Специальность (код, название) **30.05.02 Медицинская биофизика**

Курс 1, 2

Семестр 1, 2, 3

Количество часов 204

Уфа – 2023

Рецензенты:

Авторы:

Викторова Т.В. – д.м.н., профессор, зав. каф. биологии

Гуламанова Г.А. – к.б.н., доцент каф. биологии

Утверждение на заседании кафедры биологии
от «14» апреля 2023 г., протокол №11

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 1

Тема №1:

Уровни организации и формы живого.

2. Цель изучения темы:

Понимать закономерности иерархической организации живого от простого к сложному, от низшего к высшему. Получить четкое представление о свойствах живых систем и о разных формах существования живого. Изучить строение вирусов, прокариот и эукариот. Изучить устройство светового микроскопа и правила работы с ним. Понимать сущность различий между растительными и животными клетками.

Задачи:

Изучить следующие вопросы:

1. Введение в биологию. Биология - наука о жизни.
 2. Значение биологии для медицины.
 3. Определение сущности жизни. Отличия живого от неживого.
 4. Свойства живой материи.
 5. Характеристика уровней организации живого.
 6. Формы существования живого.
 7. Строение вирусов.
 8. Клеточные формы жизни.
 9. Строение растительной клетки.
 10. Основные отличия растительной клетки от животной.
-

Обучающийся должен знать:

- свойства живого;
- уровни организации живой материи;
- неклеточные и клеточные формы жизни;
- отличия между прокариотами и эукариотами;
- различия между животными и растительными клетками;
- строение светового микроскопа и правила работы с ним.

Обучающийся должен уметь:

- готовить временные микропрепараты;
- пользоваться световым микроскопом.
- проводить микроскопический анализ при малом и большом увеличениях микроскопа.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

- 1) Введение в биологию. Биология - наука о жизни.
 - 2) Значение биологии для медицины.
 - 3) Определение сущности жизни. Отличия живого от неживого.
 - 4) Свойства живой материи.
 - 5) Характеристика уровней организации живого.
 - 6) Формы существования живого.
 - 7) Строение вирусов.
 - 8) Клеточные формы жизни.
 - 9) Строение растительной клетки.
 - 10) Основные отличия растительной клетки от животной.
-

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

1 **К неклеточным формам жизни относятся**

- 1) вирусы -

2) эукариоты

3) прокариоты

2 **Бактерии являются возбудителями**

1) чесотки

- 2) туберкулеза -

3) малярии

4) СПИД

3 **К группе химических соединений, которые являются носителями наследственной (генетической) информации у представителей любой систематической группы организмов, относятся**

- 1) нуклеиновые кислоты -

2) белки

3) липиды

4) углеводы

5) неорганические вещества

4 **Клеточные формы жизни делятся на прокариот и эукариот по**

1) форме клеток

2) функции, которую выполняет клетка

3) функциям ядра

- 4) наличию или отсутствию четко оформленного ядра -

5) количеству клеток в организме

5 **Бактериофаги это**

- 1) вирусы -
- 2) эукариоты
- 3) прокариоты
- 6 **К организмам, имеющим цитоплазму и наружную плазматическую мембрану, но не содержащим четко оформленного ядра и большинства органоидов, относятся**
- 1) вирусы
- 2) прокариоты -
- 3) эукариоты

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 2

Тема и ее актуальность

Структура и функции цитоплазматических мембран.

Цель занятия.

Формирование знаний о строении и функциях универсальной биологической мембраны. Получение представлений о значении мембраны в поддержании постоянства внутренней среды клетки. Знание особенностей реакции клетки в гипертоническом и гипотоническом растворе. Овладение навыками приготовления временных микропрепаратов и микроскопического анализа.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- строение универсальной биологической мембраны
- закономерности пассивного транспорта веществ через мембраны
- закономерности активного транспорта веществ через мембраны
- особенности экзоцитоза и эндоцитоза

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен уметь:

1. Использовать знания по строению и функциям биологических мембран для

понимания особенностей физиологических и патологических процессов, протекающих в клетке, а также в процессе лечения больного.

2. Готовить временные микропрепараты

3. Проводить микроскопический анализ при малом и большом увеличениях светового микроскопа.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Строение эукариотической клетки.
 - 2) История развития представлений о строении клеточной мембраны.
 - 3) Молекулярная организация биологической мембраны (модели Даниели и Даусона, Ленарда (мозаичная)).
 - 4) Современная жидкостно-мозаичная модель строения биологической мембраны Сингера-Николсона.
 - 5) Химический состав плазматической мембраны.
 - 6) Функции мембраны.
 - 7) Пассивный транспорт веществ через мембрану: осмос, простая диффузия, облегченная диффузия.
 - 8) Эритроциты человека в изо-, гипо- и гипертонических растворах
 - 9) Активный транспорт. Принцип работы натрий-калиевого насоса.
 - 10) Эндоцитоз. Этапы фагоцитоза. Пиноцитоз.
 - 11) Экзоцитоз.
-

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Прокариоты в отличие от эукариот характеризуются

- 1) наличием ядра
- 2) отсутствием ядра
- 3) наличием цитоплазмы
- 4) отсутствием цитоплазмы
- 5) наличием кольцевой молекулы ДНК
- 6) наличием линейных молекул ДНК (хромосом)

2. В состав плазматической мембраны эукариотических клеток входят

... .

- 1) вода
- 2) белки

- 3) липиды
- 4) гликолипиды и гликопротеиды
- 5) целлюлоза

3. За основу современного строения биологической мембраны принята модель

- 1) «сэндвича» Даниэли и Даусона
- 2) Ленарда
- 3) жидкостно-мозаичная Сингера-Николсона

4. Пассивный транспорт характеризуется тем, что

- 1) требует затраты энергии
- 2) не требует затраты энергии
- 3) проходит по градиенту концентрации
- 4) проходит против градиента концентрации

5. Примером активного транспорта ионов и небольших молекул через мембраны является

- 1) простая диффузия
- 2) облегченная диффузия
- 3) осмос
- 4) работа калий-натриевого насоса
- 5) эндоцитоз и экзоцитоз

6. К гипертоническому раствору относится

- 1) 0,09% NaCl
- 2) дистиллированная вода
- 3) 0,9% NaCl
- 4) 20% NaCl

7. К эндоцитозу относятся

- 1) фагоцитоз
- 2) пиноцитоз
- 3) удаление из клетки ненужных веществ
- 4) пассивный транспорт
- 5) активный транспорт

8. В гипоническом растворе эритроциты человека

- 1) сохраняются неизменными
- 2) подвергаются плазмолизу (сморщиваются)
- 3) подвергаются гемолизу (лопаются)

1. Эукариоты в отличие от прокариот характеризуются

- 1) наличием ядра
- 2) отсутствием ядра

- 3) наличием цитоплазмы
- 4) отсутствием цитоплазмы
- 5) наличием кольцевой молекулы ДНК
- 6) наличием линейных молекул ДНК (хромосом)

2. В состав плазматической мембраны эукариотических клеток входят

... .

- 1) одинарный слой липидов
- 2) двойной слой липидов
- 3) гликокаликс
- 4) опорно-сократительный аппарат

3. Жидкостно-мозаичная модель биологической мембраны предполагает наличие

- 1) послойного чередования белков и липидов
- 2) белков, погруженных в билипидный слой
- 3) чередования белковых и липидных участков
- 4) хаотичного расположения белков и липидов

4. Активный транспорт характеризуется тем, что

- 1) требуется затраты энергии
- 2) не требует затраты энергии
- 3) проходит по градиенту концентрации
- 4) проходит против градиента концентрации

5. Примером пассивного транспорта ионов и небольших молекул через мембраны являются

- 1) простая диффузия
- 2) облегченная диффузия
- 3) осмос
- 4) работа калий-натриевого насоса
- 5) фагоцитоз и пиноцитоз

6. К физиологическому раствору относится

- 1) 0,09% NaCl
- 2) дистиллированная вода
- 3) 0,9% NaCl
- 4) 20% NaCl

7. В гипертоническом растворе эритроциты человека

- 1) сохраняются неизменными
- 2) подвергаются плазмолизу (сморщиваются)
- 3) подвергаются гемолизу (лопаются)

3. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 3

1. Тема и ее актуальность

Строение и функции цитоплазмы

Цель занятия.

Понимать значение органоидов цитоплазмы в поддержании жизнедеятельности клеток.

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- особенности организации эукариотических клеток
- строение и функцию органоидов цитоплазмы

Обучающийся должен уметь:

- готовить временные микропрепараты
- проводить микроскопический анализ
- проводить микроскопический анализ препаратов при малом и большом увеличении светового микроскопа
- определять при микроскопировании органоиды цитоплазмы (комплекс Гольджи, клеточный центр).

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

5. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

6. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Строение эукариотической клетки.
2. Цитоплазма и ее компоненты: гиалоплазма, органоиды, включения.

3. Классификации органоидов цитоплазмы.
4. Органоиды общего назначения.
5. Строение и функция одномембранных органоидов: ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы (виды), пероксисомы, вакуоли растительных клеток.
6. Строение и функция двумембранных органоидов: митохондрии, пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты).
7. Строение и функция немембранных органоидов: рибосомы, клеточный центр, микротрубочки.
8. Органоиды специального назначения: микроворсинки, реснички, жгутики, миофибриллы, нейрофибриллы.
9. Включения: трофические, секреторные, специальные.
10. Организация потоков веществ, энергии и информации в клетке.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Все живые организмы (бактерии, растения, животные и др.) состоят из клеток, что свидетельствует о

- 1) разнообразии строения живых организмов
- 2) сложном строении живой материи
- 3) едином происхождении всех живых организмов
- 4) связи живых организмов со средой обитания

2. Клетки животных в отличие от клеток растений характеризуются ...

- 1) наличием ЭПС
- 2) отсутствием клеточной стенки
- 3) многоядерностью
- 4) способностью к фотосинтезу

3. К одномембранным органоидам цитоплазмы относятся

- 1) рибосомы
- 2) ЭПС
- 3) лизосомы
- 4) хлоропласты
- 5) комплекс Гольджи

4. Образование сложных белков и крупных молекул полимеров, упаковка выделяемых из клетки веществ в мембранный пузырек происходит в ...

- 1) ЭПС
- 2) комплексе Гольджи
- 3) рибосомах
- 4) лизосомах
- 5) клеточном центре

5. ... - это органоид, мембраны которого непосредственно переходят в мембраны ядерной оболочки.

- 1) наружная плазматическая мембрана
- 2) митохондрия
- 3) аппарат Гольджи
- 4) ЭПС
- 5) микротрубочки

3.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

5. Выполнение тестовых заданий.
6. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
7. Ответы на контрольные вопросы.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 4

1. Тема:

Строение и функции нуклеиновых кислот.

Цель занятия.

Знать строение нуклеиновых кислот (ДНК и РНК), сходства и различия между ними.

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- химический состав и особенности организации нуклеиновых кислот;
- различия между ДНК и РНК;
- основные функции ДНК;
- основные функции РНК;

Обучающийся должен уметь:

- определять последовательность аминокислот в белке по таблице генетического кода;
- решать типовые задачи по теме занятия.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Строение нуклеиновых кислот.
2. Химический состав и строение ДНК (I, II и III структура). Пространственная модель ДНК Уотсона-Крика.
3. Отличие ДНК от РНК.
4. Виды ДНК (повторяющаяся, умеренно повторяющаяся, уникальная).
5. Генетический код - способ хранения наследственной информации.
6. Свойства генетического кода.
7. Структура и функции разных видов РНК (рибосомная - рРНК, транспортная - тРНК, информационная - иРНК).

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. В состав каждого нуклеотида молекулы ДНК входят

- 1) глюкоза
- 2) остаток фосфорной кислоты;
- 3) азотистое основание;
- 4) рибоза;
- 5) дезоксирибоза

2. Полинуклеотидная цепь – это последовательность

- 1) пептидов;
- 2) аминокислот;
- 3) нуклеотидов;
- 4) нуклеиновых кислот

3. ДНК отличается от РНК наличием

- 1) рибозы
- 2) дезоксирибозы
- 3) тимина
- 4) урацила

- 5) одной полинуклеотидной цепи
 б) двух полинуклеотидных цепей

4. Функцией тРНК является

- 1) перенос информации от ДНК в рибосомы
 2) участие в структуре рибосомных субъединиц
 3) перенос аминокислот из цитоплазмы в рибосомы
 4) сборка полипептидной цепи

5. Правило Чаргаффа можно выразить формулой:

- 1) $A+T=C+G$
 2) $A+G=C+T$
 3) $(A+T)/(C+G)=1$
 4) $(A+G)/(C+T)=1$

3.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 5

1. Тема:

**Особенности и основные отличия экспрессии генов прокариот и эукариот.
 Биосинтез белка.**

Цель занятия.

Знать строение и особенности экспрессии генов прокариот и эукариот. Изучить этапы реализации наследственной информации от ДНК до белка и признака. Понимать зависимость структуры полипептида (белка, фермента) от строения ДНК.

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- особенности организации генов у про- и эукариот;
- свойства генетического кода;
- основные закономерности биосинтеза белка и особенности

транскрипции и трансляции у про- и эукариот;
 - регуляцию экспрессии генов на примере прокариот.

Обучающийся должен уметь:

- определять последовательность аминокислот в белке по таблице генетического кода;
 - решать типовые задачи по теме занятия.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

3) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

4) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Строение генов прокариот.
 2. Строение генов эукариот. Экзон-интронная организация генов эукариот.
 3. Классификация генов: структурные и функциональные (регуляторы и модификаторы: индукторы, супрессоры).
 4. Центральная догма молекулярной биологии. Основные этапы биосинтеза белка.
 5. Экспрессия генов прокариот. Транскрипция (инициация, элонгация, терминация).
 6. Особенности и основные отличия экспрессии генов прокариот и эукариот. Этапы созревания (процессинг) иРНК: 1- сплайсинг, 2 - модификация).
 7. Трансляция (инициация, элонгация, терминация).
 8. Посттрансляционная модификация белка.
 9. Понятие о дифференциальной экспрессии генов. Активные и репрессированные гены.
 10. Особенности биосинтеза белка в прокариотических и эукариотических клетках.
-

Проверить свои знания с использованием тестового контроля

5. Правило Чаргаффа можно выразить формулой:

- 5) $A+T=C+G$
- 6) $\frac{A+G}{C+T}$
- 7) $\frac{(A+T)}{(C+G)}=1$
- 8) $\frac{(A+G)}{(C+T)}=1$

6. Кодону УЦГ иРНК комплементарен антикодон ... тРНК.

- 1) ААЦ
- 2) АГЦ

- 3) ТГЦ
- 4) ТЦГ

3. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 6

1. Тема.

Итоговое занятие по освоению учебного раздела 1. Биология клетки.

2. Цель занятия.

Систематизировать знания, полученные на предыдущих практических занятиях. Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№1-6.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен уметь:

1. Анализировать полученные теоретические и практические знания.
2. Решать типовые и ситуационные задачи

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

См. на вопросы к практическим занятиям №№1-6.

- 3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

(ТЕСТЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ)

3. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №7

1. Тема:

Виды взаимодействия аллельных генов

Цель занятия.

Понять сущность основных терминов генетики. Знать законы моногибридного скрещивания и основные виды взаимодействия аллелей при моногенном наследовании признаков. Рассчитывать теоретическую вероятность проявления моногенных наследственных признаков и заболеваний у человека.

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- закономерности моногибридного скрещивания;
- I и II законы Менделя;
- виды взаимодействия аллельных генов;
- множественные аллели.

Обучающийся должен уметь:

- определять генотипы и фенотипы детей по генотипам родителей;
- определять генотипы родителей по фенотипам детей;
- решать задачи на моногибридное скрещивание;
- решать задачи на взаимодействие аллельных генов;
- определять вероятные группы крови по системе АВО у родителей и детей.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Введение в науку генетику. Значимость генетики для медицины.
2. Основные понятия и определения: наследственность, изменчивость, ген, локус, аллель, аллельные гены, альтернативные аллели, доминантный аллель, рецессивный аллель, геном, генотип (гомозиготный, гетерозиготный, гемизиготный), фенотип, признак, гибридологический метод, гибрид, «чистые» линии, моногибридное (дигибридное, полигибридное) скрещивание.
3. 1 закон Менделя – закон единообразия или правило доминирования.
4. 2 закон Менделя – закон расщепления гибридов второго поколения.
5. Правило «чистоты» гамет.
6. Анализирующее скрещивание.
7. Менделирующие признаки у человека.
8. Причины отклонения от законов Менделя. Летальные гены.
9. Виды взаимодействия аллельных генов.
10. Полное доминирование (фенилкетонурия).
11. Неполное доминирование (серповидно-клеточная анемия).
12. Сверхдоминирование (гетерозис).
13. Кодоминирование (IV группа крови по системе АВО у человека как пример кодоминирования).
14. Множественные аллели. Особенности наследования групп крови по системе АВО у человека.
15. Аллельное исключение.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1 ... - это совокупность всех генов данного вида особей

- 1) аллель
- 2) геном
- 3) ген
- 4) генотип
- 5) фенотип

2 **Генотип** - это

- 1) совокупность всех признаков организма
- 2) совокупность всех генов данного вида особей
- 3) система взаимодействующих аллелей организма
- 4) совокупность всех генов и признаков организма

3 **Фенотип** - это

- 1) Внешнее проявление генотипа, совокупность всех признаков организма
- 2) совокупность всех генов данного вида особей
- 3) система взаимодействующих аллелей организма
- 4) совокупность всех генов и признаков организма

)

4 **Варианты одного и того же гена - это**

- 1) аллели
- 2) признаки
- 3) генотипы
- 4) фенотипы
- 5)

5 **Местоположение конкретного гена в хромосоме -**

- 1) отдел
- 2) участок
- 3) локус
- 4) аллель
- 5) фрагмент

6 **Пара одинаковых по морфологии хромосом, одна из которых - отцовская, другая - материнская, называется**

- 1) сходными
- 2) альтернативными
- 3) идентичными
- 4) гомологичными
- 5) равными

7 **Особь с генотипом СС**

- 1) гомозиготна по рецессивному признаку
- 2) гомозиготна по доминантному признаку
- 3) гетерозиготна
- 4)
- 5)

8 **Гетерозиготным является генотип**

- 1) ААВВСС
- 2) АаВbCc
- 3) ааВВсс
- 4) ААВВсс

- 5) aabbcc
- 9 Гомозиготным является генотип Это "чистая линия".
- 1) AaBBCC
- 2) AaBbCc
- 3) aaBBcc
- 4) AABbcc
- 5) Aabbcc
- 10 Аллель, который проявляется как в гомозиготном (AA-желтый), так и в гетерозиготном (Aa - желтый) состоянии, называется
- 1) альтернативным
- 2) доминантным
- 3) рецессивным
- 4) сцепленным

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 8

1. Тема:

Виды взаимодействия неаллельных генов.

Цель занятия.

Изучить закон независимого комбинирования аллелей и признаков. Знать основные виды взаимодействия аллелей разных генов. Рассчитывать теоретическую вероятность проявления наследственных признаков и заболеваний у человека.

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- основные термины классической генетики;
- закономерности ди- и полигибридного скрещивания;
- III закон Менделя;
- виды взаимодействия неаллельных генов.

Обучающийся должен уметь:

- определять генотип и фенотип детей по генотипу родителей;
- определять генотипы родителей по фенотипу детей;
- решать типовые задачи на ди- и полигибридное скрещивание;
- решать типовые и ситуационные задачи на взаимодействие неаллельных генов;
- прогнозировать вероятность проявления у детей признаков и наследственных заболеваний в семьях супружеских пар, отягощенных моногенной наследственной патологией.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Дигибридное и полигибридное скрещивание.
2. Наследование генов и признаков, расположенных в разных хромосомах.
3. III закон Менделя и его цитологическое обоснование.
4. Статистические закономерности при полигибридном скрещивании. Формула подсчета числа гамет и расщепления.
5. Виды взаимодействия неаллельных генов.
6. Комплементарность (формулы расщеплений).
7. Эпистаз (формулы расщеплений).
8. Полимерия (формулы расщеплений).
9. Плейотропное действие генов.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1 Дигибридное скрещивание - это скрещивание особей, анализируемых по

- 1) одному признаку
- 2) двум признакам
- 3) трем признакам

2 Дигетерозиготы АаВв образуют 4 типа гамет:

- 1) А, а, В, в
- 2) Аа, Вв, АВ, аа
- 3) АВ, Ав, аВ, ав

- 3 **III закон Менделя - это**
- 1) закон единообразия гибридов 1-го поколения
 - 2) закон расщепления гибридов 2-го поколения
 - 3) закон независимого наследования и комбинирования признаков
 - 4) основной биогенетический закон
 - 5) закон гомологических рядов
- 4 **Радикал расщепления по фенотипу III закона Менделя -**
- 1) 1:2:1
 - 2) 3:1
 - 3) 9:3:3:1
 - 4) 9:3:4
- 5 **Аллели разных генов могут взаимодействовать по типу**
- 1) полного доминирования
 - 2) неполного доминирования
 - 3) сверхдоминирования
 - 4) кодоминирования
 - 5) комплементарности
- Если аллели разных генов (А, В, С) влияют на степень проявления одного признака (например, цвет кожи), говорят о**
- 1) комплементарном взаимодействии
 - 2) эпистазе
 - 3) полимерии
 - 4) плейотропии
 - 5)
- 7 **Окраска шерсти определяется аллелем А, однако аллель В подавляет аллель А. Это пример**
- 1) комплементарном взаимодействии
 - 2) эпистаза
 - 3) полимерии
 - 4) плейотропии

- 8 При наличии улитки и слухового нерва развивается нормальный слух. Это пример
- 1) комплементарного взаимодействия
 - 2) эпистаза
 - 3) полимерии
 - 4) плейотропии
- 9 Формула расщепления при эпистазе -
- 1) 9:3:3:1
 - 2) 9:3:4
 - 3) 12:3:1
 - 4) 9:7
 - 5) 15:1
- 10 Формула расщепления при комплементарном взаимодействии генов -
- 1) 9:3:3:1
 - 2) 9:3:4
 - 3) 12:3:1
 - 4) 15:1

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 9

1.Тема:

Закономерности сцепленного наследования.

Цель занятия.

Изучить принципиальные механизмы наследования генов, локализованных в одной хромосоме и образующих группу сцепления. Уметь моделировать эти механизмы для правильного прогнозирования проявления признаков в потомстве. Изучить закономерности наследования генов и признаков, локализованных в половых хромосомах

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- механизмы наследования генов, локализованных в одной хромосоме и образующих одну группу сцепления;
- механизм кроссинговера;
- генетический состав половых хромосом человека;
- механизмы дифференцировки пола;
- первичные и вторичные половые признаки человека.

Обучающийся должен уметь:

- решать типовые задачи на сцепление генов и кроссинговер;
- решать типовые и ситуационные задачи на сцепленное с полом наследование.
- прогнозировать вероятность проявления в потомстве признаков в семьях супружеских пар, отягощенных наследственной патологией, сцепленной с половыми хромосомами.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Причины отклонения от законов Менделя.
2. Особенности наследования генов, расположенных в одной хромосоме. Сцепленное наследование у дрозофилы (опыты Морган).
3. Полное и неполное сцепление генов.
4. Кроссинговер и рекомбинация генов.
5. Формула расчета частоты рекомбинации.
6. Основные положения хромосомной теории наследственности.
7. Линейное расположение генов в хромосоме.
8. Цитологические карты хромосом.
9. Генетика пола. Морфология половых хромосом. Гены, сцепленные с X-хромосомой и с Y-хромосомой.
10. Способы определения пола у животных и человека (прогамное, эпигамное, сингамное).
11. Механизм дифференцировки пола у человека. Первичные и вторичные половые признаки.
12. Синдром тестикулярной феминизации (с-м Морриса) как пример нарушения половой дифференцировки.

13. Закономерности сцепленного с полом наследования. Примеры заболеваний человека, наследуемых сцепленно с половыми хромосомами.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

- 1 **Сцепленное наследование характерно для генов, расположенных ... и образующих группу сцепления.**
 - 1) в одной хромосоме
 - 2) в разных хромосомах

- 2 **Закон Моргана описывает явление**
 - 1) единообразия
 - 2) расщепление
 - 3) сцепления генов
 - 4) независимого наследования

- 3 **Причиной нарушения группы сцепления генов является**
 - 1) взаимодействие аллелей
 - 2) взаимодействие генов
 - 3) конъюгация хромосом
 - 4) кроссинговер
 - 5) расщепление

- 4 **При полном сцеплении генов АВ особь с генотипом АаВв образует ... типа гамет.**
 - 1) два (АВ и ав)
 - 2) четыре (Аа; Вв; АВ; ав)
 - 3) четыре (АВ; Ав; аВ; ав)

- 5 **При сцеплении аллелей АВС и авс у особи с генотипом АаВвСс кроссоверными будут гаметы**
 - 1) АВС и авс
 - 2) Авс и аВС

- 6 **Чем меньше расстояние между генами, тем ... вероятность кроссинговера между ними.**
 - 1) больше
 - 2) меньше

- 7 Если расстояние между генами равно 30 М, то частота кроссоверных гамет составит ... %.
- 1) 100
 - 2) 30
 - 3) 70
 - 4) 50
 - 5) 25
- 8 Если расстояние между генами равно 9 М, то частота кроссоверных гамет составит ... %.
- 1) 100
 - 2) 9
 - 3) 91
 - 4) 50
 - 5) 25
- 9 При скрещивании серой особи с длинными крыльями с черной и короткими крыльями кроссоверными будут особи
- 1) серые с длинными крыльями
 - 2) черные с короткими крыльями
 - 3) серые с короткими крыльями
- 10 Сцепленными с полом называются признаки, гены которых локализованы в
- 1) половых клетках
 - 2) половых хромосомах
 - 3) соматических клетках
 - 4) аутосомах

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 10

1. Тема:**Изменчивость и ее формы. Фенотипическая изменчивость.****Цель занятия.**

Знать принципиальные различия между генотипической и фенотипической изменчивостью. Изучить механизм возникновения и проявления изменчивости на фенотипическом уровне. Знать основные свойства модификаций.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен Знать:

- основные формы изменчивости;
- получить представления о пенетрантности и экспрессивности признаков;
- основы вариационной статистики;

Уметь:

- строить вариационные кривые;
- вычислять средние значения и ошибку среднего, моду и медиану;
- оценивать степень вариабельности признаков;
- решать задачи на пенетрантность признаков;

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Что такое изменчивость. Виды изменчивости.
2. Ненаследственная изменчивость (определение, классификация).
3. Модификационная изменчивость. Основные свойства модификаций. Норма реакции.
4. Экспрессивность. Пенетрантность.
5. Фенокопии и генокопии.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1 Модификационной изменчивостью называются

- 1) нарушения структуры генов
- 2) различные сочетания аллелей и генов
- 3) изменения генотипа под влиянием внешних факторов
- 4) фенотипические изменения, возникающие под влиянием условий

окружающей среды

5) нарушения числа генов

2 **Для модификаций не свойственны**

1) адаптивный характер

2) наследуемость

3) они не наследуются

4) массовый характер

5) долговременный характер

3 **Норма реакции - это**

1) множественное действие гена

2) степень выраженности признака

3) пределы варьирования признака

4) частота проявления признака

5) плейотрипное действие гена

4 **Частота проявления признака при данном генотипе называется ...**

1) экспрессивностью

2) нормой реакции

3) пенетрантностью

4) полимерией

5) плейотропией

5 **Экспрессивность - это**

1) множественное действие гена

2) степень выраженности признака

3) пределы варьирования признака

4) частота проявления признака

5) плейотрипное действие гена

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 11

1. Тема:

Комбинативная изменчивость, механизмы возникновения. Мутационная изменчивость

Цель занятия.

Изучить формы комбинативной и мутационной изменчивости, механизм их возникновения и проявления на фенотипическом уровне. Знать основные свойства модификаций.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен Знать:

- основные формы генотипической изменчивости;
- мутации на генном, хромосомном и геномном уровнях;
- механизмы мутагенеза;
- мутагенные, канцерогенные и тератогенные факторы;

Уметь:

- определять причины появления моногенной наследственной и хромосомной патологии;
- рассчитывать вероятность проявления наследственной патологии в отягощенных семьях;
- проводить анализ кариотипа и определять причины возникновения хромосомной патологии;
- решать типовые и ситуационные задачи на генные и геномные мутации.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Генотипическая (наследственная) изменчивость (определение, классификация).
2. Комбинативная изменчивость, механизмы возникновения.
3. Мутационная изменчивость.
4. Понятие о мутациях. Основные свойства мутаций.
5. Мутагенные факторы (физические, химические, биологические), механизмы их действия. Репарация ДНК (световая, эксцизионная).
6. Классификация мутаций.
7. Геномные мутации (определение, механизмы возникновения).

8. Генные мутации (определение, механизмы возникновения).
Наследственные моногенные болезни человека, обусловленные генными мутациями.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

- 1 Комбинативная изменчивость формируется за счет**
- 1) перекомбинации генов при кроссинговере
 - 2) влияния мутагенных факторов
 - 3) влияния внешнесредовых факторов
 - 4) возникновения мутаций
 - 5) нарушения структуры генов
- 2 Свойством мутаций является**
- 1) адаптивный характер
 - 2) случайный характер
 - 3) массовый характер
 - 4) кратковременный характер
- 3 Причинами возникновения генных мутаций являются**
- 1) изменения числа хромосом
 - 2) изменения структуры хромосом
 - 3) изменения структуры генов
 - 4) перекомбинации генов при кроссинговере
 - 5) модификации
- 4 К генным мутациям относятся**
- 1) транзиции и трансверсии
 - 2) делеции и дупликации
 - 3) транслокации
 - 4) инверсии и инсерции
 - 5) все перечисленные
- 5 Гипоморфные мутации приводят к**
- 1) появлению нового признака
 - 2) исчезновению признака
 - 3) усилению выраженности признака
 - 4) уменьшению выраженности признака
 - 5) неизменности признака

3.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 12

1. Тема:

Классификация мутаций

Цель занятия.

Знать основные классификации мутаций и причины их возникновения.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен

Знать:

- мутации на генном, хромосомном и геномном уровнях;
- механизмы мутагенеза;
- мутагенные, канцерогенные и тератогенные факторы;
- генетические основы появления генных и хромосомных болезней.

Уметь:

- определять причины появления моногенной наследственной и хромосомной патологии;
- рассчитывать вероятность проявления наследственной патологии в отягощенных семьях;
- проводить анализ кариотипа и определять причины возникновения хромосомной патологии;
- решать типовые и ситуационные задачи на генные и геномные мутации.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Классификация мутаций.

- 2) Геномные мутации (определение, механизмы возникновения).
Хромосомные болезни человека, обусловленные геномными мутациями.
- 3) Хромосомные мутации (определение, механизмы возникновения).
- 4) Генные мутации (определение, механизмы возникновения).
Наследственные моногенные болезни человека, обусловленные генными мутациями.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

К наиболее существенному изменению последовательности аминокислот в белке, который кодируется соответствующим геном, приведет

- 1) замена одного нуклеотида на другой
- 2) переворот триплета (тройки) нуклеотидов на 180°
- 3) потеря трех соседних нуклеотидов
- 5) делеция одного нуклеотида

Утрату части хромосомы относят к виду ... мутации.

- 1) генные
- 2) геномные
- 3) хромосомные
- 4) спонтанные
- 6) индуцированные

Выпадение одного нуклеотида ДНК называется

- 1) инсерцией
- 2) трансверсией
- 3) делецией
- 4) транслокацией
- 4) инверсией

Переворот большого участка хромосомы на 180° называется

- 1) инсерцией
- 2) трансверсией
- 3) делецией
- 4) транслокацией
- 5) инверсией

Полиплоидия - увеличение числа хромосом в диплоидной клетке на количество, кратное гаплоидному, является ... мутацией.

- 1) генной

- 2) геномной
3) хромосомной

Изобразим один из фрагментов хромосомы в виде следующей последовательности ее участков: ABCDEF. В результате делеции части хромосомы фрагмент будет иметь последовательность

- 1) ABCDCDEF
2) ABCDEF
3) ABEF
4) ABDCEF
5) DABCEF

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 13

1. Тема:

Хромосомные болезни человека.

Цель занятия.

Изучить хромосомные болезни человека.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен

Знать:

- генетические основы появления генных и хромосомных болезней.

Уметь:

- определять причины появления моногенной наследственной и хромосомной патологии;
- рассчитывать вероятность проявления наследственной патологии в отягощенных семьях;
- проводить анализ кариотипа и определять причины возникновения хромосомной патологии;
- решать типовые и ситуационные задачи на генные и геномные мутации.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

3) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

4) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

- 1) Хромосомные болезни человека, обусловленные геномными мутациями.
- 2) Хромосомные мутации (определение, механизмы возникновения).
Хромосомные болезни человека, обусловленные хромосомными мутациями.
- 3) Наследственные моногенные болезни человека, обусловленные генными мутациями.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

Механизм нарушения в кариотипе человека 48, XXXY:

- 1) выпадение нуклеотида
- 2) вставка нуклеотида
- 3) гетероплоидия
- 4) полиплоидия
- 5) транслокация участка половых хромосом

Причиной возникновения полиплоидов является:

- 1) нерасхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 2) увеличение числа гамет
- 3) расхождение гомологичных хромосом в мейозе
- 4) изменение числа хромосом

Болезнь Дауна вызывается появлением лишней хромосомы в 21-й паре.

Следует считать это:

- 1) хромосомной мутацией
- 2) генной мутацией
- 3) геномной мутацией
- 4) соматической мутацией

При синдроме Клайнфельтера в кариотипе наблюдаются изменения:

- 1) Лишняя хромосома в группе D
- 2) Трисомия по 21 паре хромосом
- 3) Отсутствие одной X-хромосомы в 23 паре
- 4) Отсутствие Y-хромосомы в 23 паре
- 5) Лишняя X-хромосома в 23 паре

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 14

1. Тема:

Методы изучения генетики человека.

Цель занятия.

Знать типы наследования признаков у человека. Уметь составлять родословные для анализа характера наследования и прогнозирования степени риска проявления наследственной патологии. Изучить возможности генеалогического, близнецового, биохимического и дерматоглифического методов. Знать задачи, принципы и методы медико-генетического консультирования;

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен
Знать:

- методы изучения генетики человека;
- основные типы наследования признаков у человека;
- сущность генеалогического метода;
- сущность близнецового метода.
- возможности биохимического, и дерматоглифического методов изучения генетики человека;
- задачи, принципы и методы медико-генетического консультирования;

Уметь:

- составлять родословные для анализа характера наследования и прогнозирования вероятности проявления признаков;
- рассчитывать показатели конкордантности для моно- и дизиготных близнецов.
- использовать формулу Хольцингера для определения вклада наследственных и средовых факторов в развитие заболевания.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Основные методы изучения генетики человека.
2. Генеалогический метод. Возможности метода.
3. Условные обозначения и правила составления родословной.
4. Типы наследования признаков: аутосомно-доминантный, аутосомно-рецессивный, сцепленный с X-хромосомой доминантный и рецессивный, сцепленный с Y-хромосомой. Особенности родословных при разных типах наследования.
5. Сущность близнецового метода. Оценка доли наследственности с применением формулы Хольцингера.
6. Биохимический метод. Примеры выявления гетерозиготных носителей ферментопатий (фенилкетонурия) и лиц предрасположенных к ряду заболеваний (сахарный диабет, атеросклероз, гипертония) с нагрузочными тестами).
7. Дерматоглифический метод. Ладонные линии, их значимость при наследственных синдромах. Гребневые линии пальцев (дуги, петли, завитки). Гребневый счет и его значимость при наследственных синдромах.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1 **Трудности изучения генетики человека обусловлены**

- 1) большим количеством групп сцепления
- 2) быстрым темпом смены поколений
- 3) большим количеством потомков
- 4) быстрым половым созреванием
- 5) наличием длительного репродуктивного периода

2 **Генеалогический метод основан на**

- 1) анализе хромосом
- 2) анализе ДНК
- 3) анализе близнецов
- 4) составлении родословных

3 **Для аутосомно-рецессивного типа наследования характерно**

- 1) преимущественное проявление у женщин

- 2) проявление только у мужчин
 - 3) появление у здоровых родителей больного ребенка
 - 4) проявление в каждом поколении
- 4 **Вероятность появления катаракты (аутосомно-доминантное заболевание) у ребенка в семье, если отец здоров, а мать гетерозиготна, составляет**
- 1) 100%
 - 2) 75%
 - 3) 50%
 - 4) 25%
 - 5) 12,50%
- 5 **Если сын страдает гемофилией (X-сцепленный рецессивный признак), а родители здоровы, вероятность рождения здорового ребенка составляет**
- 1) 100%
 - 2) 75%
 - 3) 50%
 - 4) 25%
 - 5) 12,50%
- 6 **X-сцепленный доминантный тип наследования отличается от аутосомно-доминантного только тем, что**
- 1) проявляется в каждом поколении
 - 2) одинаковая частота у разных полов
 - 3) чаще болеют мужчины
 - 4) больной отец передает заболевание всем дочерям
 - 5) женщины являются гетерозиготными носителями
- 7 **X-сцепленный рецессивный тип наследования отличается от тем, что**
- 1) проявляется в каждом поколении
 - 2) одинаковая частота у разных полов
 - 3) чаще болеют мужчины
 - 4) болеют только мужчины
 - 5) больной отец передает заболевание всем дочерям
- 8 **Оценить долю наследственности и среды в развитии заболевания позволяет ... метод.**
- 1) генеалогический
 - 2) близнецовый

- 3) цитогенетический
4) молекулярно-генетический
5) популяционно-статистический
- 9 Если среди 60 пар близнецов в 6 парах болели оба близнеца, конкордантность равна
- 1) 1%
2) 5%
3) 10%
4) 20%
5) 25%
-
- 10 Цитогенетический метод - это метод анализа
- 1) родословных
2) белков и ферментов
3) хромосом и кариотипа
4) ДНК
5) генов
- 11 Для рутинно окрашенных хромосом используется
- 1) Денверская классификация
2) Парижская номенклатура
3) метод точной
4) метод точной идентификации
5) цитогенетический метод

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 15

1. Тема:

Популяционно-статистический и молекулярно-генетический методы.

Цель занятия.

Знать возможности и задачи популяционно-статистического метода. Различать идеальные и реальные популяции. Получить представление о применении закона Харди-Вайнберга для характеристики генетической структуры популяции. Знать движущие силы эволюции. Понимать сущность молекулярно-генетического метода.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен Знать:

- возможности и задачи популяционно-статистического метода;
- различия между идеальными и реальными популяциями человека;
- факторы и движущие силы эволюции;
- сущность молекулярно-генетического метода анализа ДНК;
- задачи, принципы и методы медико-генетического консультирования;

Уметь:

- применять закон Харди-Вайнберга для характеристики генетической структуры популяции;
- проводить анализ электрофореграмм, полученных при молекулярно-генетическом анализе;

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Основные понятия популяционной генетики: популяция, генофонд, генетический груз.
2. Характеристика популяций человека: большие и малые (демы, изоляты).
3. Идеальные популяции. Закон Харди-Вайнберга.
4. Реальные популяции.
5. Движущие силы эволюции: 1 - мутации (генетический груз), 2 - популяционные волны (причины: малые численности, уменьшение ресурсов в результате стихийных бедствий, миграции населения), 3 - дрейф генов (генетико-автоматические процессы), 4 - изоляция (географическая, генетическая, морфофизиологическая, экологическая, этнологическая, социальная), 5 - естественный отбор (движущий, стабилизирующий, дизруптивный).
6. Популяционно-статистический метод. Возможности метода.

7. Молекулярно-генетический метод. Возможности метода. Сущность метода полимеразной цепной реакции синтеза ДНК (ПЦР). Этапы ПЦР. Практическая значимость ПЦР-анализа в современной медицине (генетике человека, гинекологии, стоматологии и др.). Секвенирование ДНК.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

- 1 **Молекулярно-генетический метод основан на изучении структуры**
 - 1) ферментов
 - 2) белков
 - 3) молекулы ДНК
 - 4) популяций
 - 5) организмов
- 2 **Для изучения структуры молекулы ДНК используется**
 - 1) цитогенетический метод
 - 2) метод ПЦР
 - 3) метод ИФА
 - 4) биохимический метод
- 3 **Охарактеризовать генетическую структуру популяций позволяет ... метод.**
 - 1) генеалогический
 - 2) близнецовый
 - 3) цитогенетический
 - 4) молекулярно-генетический
 - 5) популяционно-статистический
- 4 **Генофонд - это частота ... в популяции человека.**
 - 1) гомозигот
 - 2) гетерозигот
 - 3) фенотипов
 - 4) аллелей и генотипов
 - 5) мутаций
- 5 **Частоту больных с аутосомно-рецессивным заболеванием отражает показатель**
 - 1) p^2
 - 2) $2pq$
 - 3) q^2

- 4) $p^2+2pq+q^2$
 5) p^2+2pq
- 6) Частоту больных с аутосомно-доминантным заболеванием отражает показатель
- 1) p^2
 2) $2pq$
 3) q^2
 4) $p^2+2pq+q^2$
 5) p^2+2pq
- 7) По формуле Харди-Вайнберга можно рассчитать частоту ... в популяции.
- 1) доминантных гомозигот
 2) рецессивных гомозигот
 3) гетерозигот
 4) больных
- 8) Метод ... позволяет получить и проанализировать ткани плода на самых ранних стадиях внутриутробного развития.
- 1) УЗИ
 2) биопсии ворсин хориона
 3) амниоцентеза
 4) кордоцентеза

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 16

1. Тема

Медико-генетическое консультирование. Пренатальная диагностика .

Цель занятия.

Понимать сущность медико-генетического консультирования: показания, цель, задачи, методы. Пренатальная диагностика (прямая и непрямая). Неинвазивные методы пренатальной диагностики (УЗИ плода). Инвазивные методы пренатальной диагностики. НИПТ-технологии современной пренатальной диагностики.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен Знать:

- показания для медико-генетического консультирования;
- основные способы пренатальной диагностики
- НИПТ технологии.

Уметь:

- определять генетический риск при консультировании отягощенных семей
- определять показания для МГК и ПД
- определять риск развития патологии плода по использованным методам антропогенетики.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Медико-генетическое консультирование: показания, цель, задачи, методы.
2. Пренатальная диагностика (прямая и непрямая). Неинвазивные методы пренатальной диагностики (УЗИ плода). Инвазивные методы пренатальной диагностики (доимплантационная (до 7 дней при искусственном оплодотворении), биопсия ворсин хориона (7-12 нед), амниоцентез (16-22 нед), кордоцентез (22-25 нед).

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

Консультирование до наступления беременности или в ранние его сроки для определения риска рождения больного ребенка называется

- 1) ретроспективное консультирование
- 2) юридическое консультирование

3) проспективное консультирование.

Генетический риск принято считать низким

- 1) до 10 %
- 2) до 5 %
- 3) до 20 %
- 4) выше 20 %.

К просеивающим методам пренатальной диагностики относится

- 1) определение хорионического гонадотропина в крови беременной женщины
- 2) определение фенилаланина в крови новорожденного ребенка
- 3) получение амниотической жидкости
- 4) взятие крови плода.

К неинвазивным методам пренатальной диагностики относится

- 1) определение хорионического гонадотропина в крови беременной женщины
- 2) определение фенилаланина в крови новорожденного ребенка
- 3) получение амниотической жидкости
- 4) ультразвуковое исследование.

К инвазивным методам пренатальной диагностики относится

- 1) определение хорионического гонадотропина в крови беременной женщины
- 2) определение фенилаланина в крови новорожденного ребенка
- 3) кордоцентез
- 4) ультразвуковое исследование.

3.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

5. Выполнение тестовых заданий.
6. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
7. Ответы на контрольные вопросы.
8. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 17

1. Тема

Итоговое занятие по освоению учебного раздела 2. Основы медицинской генетики

2. Цель занятия.

Систематизировать знания, полученные на практических занятиях №7-16.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **знать**:
ответы на вопросы к практическим занятиям №№7-16.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **уметь**:

1. Анализировать полученные теоретические и практические знания.
2. Решать ситуационные задачи

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся **должен владеть**:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

См. вопросы к практическим занятиям №№7-16.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

СМ. ТЕСТЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на вопросы по билетам для итогового контроля.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 18

1. Тема:

Клеточное ядро. Клеточный цикл. Митоз.

Цель занятия.

Изучить строение ядра, хроматина и хромосом. Знать периодизацию клеточного и

митотического циклов клетки. Понимать биологический смысл разных способов репродукции клеток.

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- строение и функции клеточного ядра,
- уровни укладки ДНК в составе хроматина и хромосом;
- периодизацию клеточного цикла;
- периодизацию митоза;
- другие способы репродукции соматических клеток.

Обучающийся должен уметь:

- проводить микроскопический анализ
- проводить микроскопический анализ препаратов при малом и большом увеличении светового микроскопа
- анализировать закономерности преобразования и формулу хромосом в разные периоды клеточного цикла и митоза.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Строение и функция интерфазного ядра.
2. Структура интерфазного ядра: поверхностный аппарат ядра (оболочка ядра, поровый комплекс), кариоплазма, хроматин, ядрышки.
3. Структура хроматина: химический состав и функция.
4. Уровни укладки хромосом (1 – нуклеосомный, 2 – нуклеомерный (элементарная хромосомная фибрилла), 3 – петлевой (хромомерный), 4 – хромонемный (хромосомный)).
5. Строение метафазных хромосом: плечи, центромера (I перетяжка), кинетохор, II перетяжка (ядрышкообразующие районы), спутники.
6. Морфология хромосом по размеру и по положению центромеры (метацентрические, субметацентрические, акроцентрические, телоцентрические).
7. Эухроматиновые и гетерохроматиновые районы хромосом.
8. Конститутивный и факультативный гетерохроматин.
9. Кариотип человека (аутосомы, половые хромосомы).
10. Клеточный цикл и его периодизация.

11. Период G_0 (рост, жизнедеятельность, дифференциация, специализация). Особенности строения и функции хромосом в период G_0 .
12. Митотический цикл клетки (МЦК) и его периодизация. Особенности строения и функции хромосом. Формула кариотипа в периоды G_1 , S и G_2 .
13. Репликация ДНК в S-период.
14. Митоз и его периодизация. Особенности строения и функции хромосом, формула кариотипа в профазу, метафазу, анафазу и телофазу митоза.
15. Биологическое значение митоза. Частота митозов в разных тканях человека.
16. Регуляция митотической активности в тканях. Генетический контроль митоза.
17. Способы репродукции клеток (митоз, амитоз, эндомиоз, эндоредупликация).

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. В состав ядрышек входят

- 1) определенные участки внутренней ядерной мембраны
- 2) определенные участки хроматина, содержащие рибосомные гены (рДНК)
- 3) рРНК
- 4) рибосомные субъединицы

2. Хроматин – это дезоксирибонуклеопротеид, характерный для

- 1) цитоплазмы эукариотических клеток
- 2) интерфазного ядра
- 3) в профазной клетки
- 4) в метафазной клетки

3. Нуклеомерный уровень компактизации молекулы ДНК обеспечивается за счет

- 1) кислых белков
- 2) гистонов фракции H1
- 3) гистонов фракций H2A, H2B, H3 и H4
- 4) негистоновых белков

4. Клеточный цикл включает следующие периоды ... (отметьте их правильную последовательность).

- 1) митоз \rightarrow S \rightarrow G_1 \rightarrow G_2
- 2) G_0 \rightarrow G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow Митоз
- 3) G_2 \rightarrow G_1 \rightarrow S \rightarrow G_0 \rightarrow Митоз
- 4) G_1 \rightarrow S \rightarrow G_2 \rightarrow Митоз \rightarrow G_0

5. Утолщение (спирализация) хромосом, исчезновение ядрышек, распад ядерной оболочки расхождение к полюсам центриолей и образование веретена деления происходит в стадию

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

6. Митоз - способ деления эукариотических клеток, при котором

- 1) из одной диплоидной клетки образуются две гаплоидные
- 2) из одной диплоидной клетки образуются четыре гаплоидные
- 3) из одной диплоидной клетки образуются две диплоидные
- 4) из одной гаплоидной клетки образуются две гаплоидные

7. Деление центромер, сокращение нитей веретена деления и расхождение хроматид к полюсам клетки происходит в стадию

- 1) профазы
- 2) метафазы
- 3) анафазы
- 4) телофазы

8. Максимальная спирализация хромосом характерна для стадии

- a) профазы
- b) метафазы
- c) анафазы
- d) телофазы

9. В соматических клетках человека содержится ... хромосом.

- 1) 23 пары
- 2) 46
- 3) 22 аутосомы и 1 пара половых хромосом
- 4) 22 пары аутосом и одна половая хромосома

10. В результате эндоредупликации в клетке образуется

- 1) гаплоидное число хромосом
- 2) диплоидное число хромосом
- 3) диплоидное число политенных хромосом
- 4) полиплоидное число хромосом

1. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 5

1. Тема:

Мейоз как процесс образования гаплоидных клеток (гамет). Биологическое значение мейоза. Размножение организмов как механизм, обеспечивающий смену поколений. Гаметогенез.

Цель занятия.

Иметь четкое представление об основных закономерностях и биологическом значении мейоза. Знать основные способы размножения организмов. Понимать биологическое значение полового размножения. Изучить особенности сперматогенеза и овогенеза, строение половых клеток млекопитающих

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- основные закономерности и биологическое значение мейоза;
- механизм кроссинговера;
- способы размножения организмов;
- биологическое значение полового размножения;
- особенности сперматогенеза и овогенеза;
- менструальный цикл;
- строение половых клеток млекопитающих.

Обучающийся должен уметь:

- анализировать закономерности преобразования и формулу хромосом в разные периоды мейоза;
- решать типовые задачи по теме занятия.
- проводить микроскопический анализ препаратов при малом и большом увеличении светового микроскопа

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Мейоз. Особенности интерфазы, предшествующей мейозу.
2. Редукционное деление мейоза. Стадии: профазы I (лептотена, зиготена, пахитена, диплотена, диакинез), метафаза I, анафаза I, телофаза I.
3. Интеркинез.

4. Эквационное деление.
5. Отличие мейоза I от мейоза II.
6. Отличие мейоза от митоза.
7. Биологическое значение мейоза.
8. Способы размножения организмов.
9. Отличие полового размножения от бесполого.
10. Основные формы бесполого размножения: деление на два (митоз), множественное деление (шизогония), почкование, фрагментация, спорообразование, вегетативное размножение, полиэмбриония).
11. Основные формы полового размножения у одноклеточных организмов (конъюгация, копуляция) и у многоклеточных организмов (без оплодотворения (партеногенез) и с оплодотворением).
12. Биологическое значение полового размножения.
13. Сперматогенез.
14. Овогенез. Понятие о менструальном цикле.
15. Морфология половых клеток (сперматозоиды, яйцеклетки).
16. Этапы оплодотворения.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

- 1 Конъюгация (сближение) гомологичных друг другу хромосом и кроссинговер - перекрест этих хромосом и обмен между ними гомологичными участками, происходит в ... мейоза.**
 - 1) профазу 1
 - 2) телофаза 1
 - 3) анафазу 1
 - 4) профазу 2
 - 5) анафазу 2

- 2 В плоскости экватора веретена деления клетки в метафазу первого мейотического деления выстраиваются**
 - 1) хромосомы
 - 2) биваленты
 - 3) хроматиды

- 3 Увеличение числа диплоидных клеток путем митоза происходит в ... сперматогенеза.**
 - 1) стадию созревания
 - 2) стадию размножения
 - 3) стадию формирования

- 4 Мейоз происходит в стадию ... сперматогенеза.**
 - 1) созревания
 - 2) формирования

- 3) размножения
4) роста
- 5 ... - это вид деления клеток, посредством которого в стадию размножения при гаметогенезе происходит увеличение числа клеток.**
- 1) МИТОЗ
2) амитоз
3) мейоз
- 6 В ходе сперматогенеза мейоз происходит в зоне ... семенника.**
- 1) роста
2) размножения
3) формирования
4) созревания
- 7 Структуры, которые во время анафазы первого мейотического деления подходят к одному и тому же полюсу веретена деления, называются**
- 1) хроматиды гомологичных хромосом
2) хроматиды негомологичных хромосом
3) гомологичные друг другу хромосомы
4) негомологичные друг другу хромосомы
5) хроматиды гомологичных и негомологичных хромосом
- 8 К разным полюсам веретена деления клетки во время анафазы первого мейотического деления направляются**
- 1) гомологичные друг другу хромосомы
2) негомологичные друг другу хромосомы
3) хроматиды гомологичных и негомологичных хромосом
4) хроматиды негомологичных хромосом
5) хроматиды гомологичных хромосом
- 9 Оплодотворение у человека в норме происходит в**
- 1) брюшной полости
2) влагалище
3) яичнике
4) маточных трубах
5) матке
- 10 В случае ... мужские и женские половые клетки развиваются и формируются в одной и той же особи.**
- 1) полового диморфизма
2) раздельнополости
3) гермафродитизма

- 4) гетерогаметности
- 5) гомогаметности

3. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 15

1. Тема:

Сущность и периодизация онтогенеза. Внутриутробное развитие человека.

Цель занятия.

Знать основные закономерности эмбрионального и постэмбрионального периодов развития хордовых и человека.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **знать:**

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **уметь:**

1. Анализировать полученные теоретические и практические знания.
2. Решать ситуационные задачи

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Основные этапы онтогенеза.
- 2) Оплодотворение – начальный этап развития нового организма.

- 3) Дробление как процесс образования многоклеточного зародыша.
- 4) Типы дробления.
- 5) Связь строения яйца с типом дробления.
- 6) Гастрюляция как процесс формирования многослойного зародыша.
- 7) Способы гастрюляции.
- 8) Первичный органогенез.
- 9) Дифференцировка зародышевых листков.
- 10) Особенности раннего эмбрионального развития человека.
- 11) Провизорные органы хордовых.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

1. Зародыш, состоящий из трех зародышевых листков, называется

- 1) бластулой
- 2) гаструлой
- 3) эмбрионом
- 4) плодом

2. Половая система у женщин формируется на основе

- 1) вольфова канала
- 2) мюллерова канала
- 3) выделительного канала
- 4) мочеиспускательного канала

3. Хорда развивается из

- 1) из эктодермы
- 2) из энтодермы
- 3) из мезодермы

4. Выводящие пути мужской половой системы формируются на основе... .

- 1) вольфова канала
- 2) мюллерова канала
- 3) выделительного канала

5. Зародышевый листок, из которого развивается нервная система называется

- 1) эктодерма
- 2) энтодерма
- 3) мезодерма

6. Легкие млекопитающих формируются на основе

- 1) трахей насекомых
- 2) плавательного пузыря рыб
- 3) жаберных щелей
- 4) жаберных дуг

7. С общебиологической точки зрения, онтогенез делят на периоды:

- 1) дорепродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный
- 2) эмбриональный, постэмбриональный
- 3) прогенез, эмбриональный, ювенильный, старость
- 4) ни один ответ не верен

3.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 21

1.Тема:

Механизм дифференцировки пола у человека.

Цель занятия.

Изучить закономерности наследования генов и признаков, локализованных в половых хромосомах. Изучить первичные и вторичные половые признаки. Синдромтестикулярной феминизации (с-м Морриса) как пример нарушения половой дифференцировки. Постэмбриональный онтогенез у человека, его периодизация.

Для формирования профессиональных компетенций

Обучающийся должен знать:

- Первичные и вторичные половые признаки.
- Синдромтестикулярной феминизации (с-м Морриса) как пример нарушения половой дифференцировки.
- Постэмбриональный онтогенез у человека, его периодизация.

Обучающийся должен уметь:

- решать типовые и ситуационные задачи на сцепленное с полом наследование.
- прогнозировать вероятность проявления в потомстве признаков в семьях супружеских пар, отягощенных наследственной патологией, сцепленной с

половыми хромосомами.

Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Генетика пола. Морфология половых хромосом. Гены, сцепленные с X-хромосомой и с Y-хромосомой.
 2. Способы определения пола у животных и человека (прогамное, эпигамное, сингамное).
 3. Механизм дифференцировки пола у человека. Первичные и вторичные половые признаки.
 4. Синдром тестикулярной феминизации (с-м Морриса) как пример нарушения половой дифференцировки.
 5. Закономерности сцепленного с полом наследования. Примеры заболеваний человека, наследуемых сцепленно с половыми хромосомами.
-

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

Самок птиц, бабочек и пресмыкающихся обозначают символом:

- 1) XX;
- 2) XY;
- 3) ZW;
- 4) ZO;
- 5) c + d;

Развитие первичных и вторичных половых признаков мужского пола определяют гены, локализованные в:

- 1) X-хромосоме;
- 2) Y-хромосоме;
- 3) аутосомах;
- 4) 1 + 2

Укажите обозначения половых хромосом у самок, если самцы являются гомогаметным полом:

- 1) XX;
- 2) XO;
- 3) ZO;
- 4) ZW;

5) ХУ

Мужской пол у человека и дрозофилы является:

- 1) гомогаметным по X-хромосоме;
- 2) гомогаметным по Y-хромосоме;
- 3) гетерогаметным по половым хромосомам;
- 4) гомогаметным по половым хромосомам и гетерогаметным по аутосомам.

Сцепленными с полом называются признаки, гены которых локализованы в:

- 1) ДНК пластид;
- 2) ДНК митохондрий;
- 3) половых хромосомах;
- 4) аутосомах.

Признаки, сцепленные с негомологичным участком Y-хромосомы:

- 1) не передаются ни сыновьям, ни дочерям;
- 2) передаются только дочерям;
- 3) передаются всем сыновьям, поскольку они получают от отца Y-хромосому;
- 4) нет правильного ответа.

Кроссинговер между гомологичными хромосомами не происходит у:

- 1) мужчин;
- 2) самца тутового шелкопряда;
- 3) самца дрозофилы;
- 4) женщин

2. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 22

1.Тема:

Старение и смерть как закономерный этап онтогенеза.

Цель занятия.

Изучить основные теории старения (нейро-гуморальная, интоксикационная, генетическая). Роль теломерных районов хромосом в регуляции механизмов старения. Клиническая и биологическая смерть. Основы реанимации.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **знать:**

- основные теории старения (нейро-гуморальная, интоксикационная, генетическая).
- роль теломерных районов хромосом в регуляции механизмов старения.
- клиническая и биологическая смерть.
- основы реанимации.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **уметь:**

1. Анализировать полученные теоретические и практические знания.
2. Решать ситуационные задачи

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4 .

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Старение как закономерный этап онтогенеза.
- 2) Закономерности старения.
- 3) Основные гипотезы старения.
- 4) Смерть как биологическое явление, закономерный этап онтогенеза.
- 5) Основные реанимационные мероприятия, применяемые при клинической смерти.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля

Дорепродуктивный период
1) разделяют на 4 периода: эмбриональный, личиночный, метаморфоз, ювенильный
2) особь не способна в большинстве случаев к размножению, происходят наиболее выраженные структурные преобразования, организм высокочувствителен ко всевозможным воздействиям
3) происходит в организме матери

Индивидуальное развитие особи называется
1) филогенез
2) тератогенез
3) онтогенез
4) канцерогенез
Историческое развитие вида называется
1) онтогенез
2) филогенез
3) неогенез
4) тератогенез

3.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 23

1.Тема:

Виды гомеостаза.

Цель изучения темы:

Получить представление о сущности гомеостаза и его проявления на разных уровнях организации биосистем. Знать возрастные особенности гомеостаза.

Задачи:

- Изучить сущность гомеостаза, физиологические механизмы поддержания гомеостаза, основы регуляции гомеостаза.
- Изучить основные виды гомеостаза.
- Рассмотреть возрастные особенности гомеостаза

2.Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен

знать:

- Виды гомеостаза.
- Механизмы регуляции гомеостаза: нейрогуморальный и эндокринный.
- Общий принцип гомеостатических реакций
- Возрастные особенности гомеостаза
- Патологические процессы, сопровождающиеся нарушением гомеостаза.
- Способы коррекции гомеостаза.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся **должен уметь:**

- пользоваться специальной терминологией,
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся **должен владеть:**

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

- 1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

- 1) Что такое гомеостаз. Виды гомеостаза.
- 2) Охарактеризуйте генетический гомеостаз
- 3) Охарактеризуйте структурный гомеостаз
- 4) Охарактеризуйте гомеостаз внутренней среды организма
- 5) Каковы основные направления коррекции гомеостаза организма.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

Гомеостаз характеризуется:

А) состоянием динамического равновесия

- В) процессом расщепления углеводов в отсутствии кислорода
- С) процессом разрушения клеток через их растворение
- Д) снижением жизнеспособности организма
- Е) поддержанием жизнедеятельности

Состав тканевой жидкости:

вода, тромбоциты, 7-8% белка

вода, минеральные соли, 1-2% белка

вода, лимфоциты, эритроциты

Внутреннюю среду организма образуют:

кровь, лимфа, тканевая жидкость

полость тела и кровь

внутренние органы и тканевая жидкость

Депозит крови:

печень и жёлтый костный мозг

головной мозг и селезёнка

селезёнка и сердце

Плазма от общего объёма крови составляет (в %):

45

75

55

Осмотическое давление внутренней среды и его постоянство обеспечивают ионы плазмы крови:

натрия, калия, кальция

натрия, калия, фосфора

натрия, калия и железа

В одном литре крови человека содержится эритроцитов:

4,5-5,0 тыс

4,5-5,1 млн

5-10 тыс

Оксигемоглобин — это соединение гемоглобина с:

диоксидом углерода

азотом

кислородом

Составляющими компонентами внутренней среды организма являются:

- 1) кровь;

- 2) лимфа;
- 3) спинномозговая жидкость;
- 4) тканевая жидкость.

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 24

1.Тема:

Иммунологический и генетический гомеостаз

Цель изучения темы: Получить представление о сущности иммунологического и генетического гомеостаза и его проявления на разных уровнях организации биосистем.

Задачи:

- Изучить сущность иммунологического гомеостаза.
- Изучить сущность генетического гомеостаза.
- Рассмотреть возрастные особенности гомеостаза

Обучающийся должен знать:

- 1) Иммунологический гомеостаз
 - 2) Механизмы регуляции гомеостаза: нейрогуморальный и эндокринный.
 - 3) Гормональная регуляция гомеостаза.
 - 4) Особенности генетического гомеостаза.
 - 5) Органы, участвующие в регуляции гомеостаза
 - 6) Общий принцип гомеостатических реакций
 - 7) Видовая специфичность гомеостаза.
 - 8) Возрастные особенности гомеостаза
 - 9) Патологические процессы, сопровождающиеся нарушением гомеостаза.
 - 10) Коррекция гомеостаза организма – главная задача врача.
-
-

Обучающийся должен уметь:

- анализировать литературные данные;
- делать конспекты;
- оформлять рефераты

Обучающийся должен владеть:

ОК-1, ПК-3, ПК-17, ПК-31.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Что такое гомеостаз. Виды гомеостаза.
- 2) Охарактеризуйте генетический гомеостаз
- 3) Охарактеризуйте структурный гомеостаз
- 4) Охарактеризуйте гомеостаз внутренней среды организма
- 5) Каковы основные направления коррекции гомеостаза организма.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

В уничтожении внеклеточно паразитирующих инфекционных агентов участвуют:

- а) моноциты/макрофаги
- б) нейтрофилы
- в) естественные киллеры
- г) эозинофилы
- д) все перечисленные клетки

Показатели активности фагоцитоза

- а) процент фагоцитирующих нейтрофилов (процент фагоцитоза)
- б) среднее число поглощенных микробов (фагоцитарное число)
- в) абсолютный фагоцитарный показатель (АФП) - количество микробов, которое могут поглотить фагоциты 1 литра крови
- г) определение индекса завершенности фагоцитоза (ИЗФ)
- д) все перечисленное

К неспецифическим иммунологическим реакциям относятся все, кроме:

- а) активации системы комплемента
- б) продукции антител
- в) продукции интерферона

- г) активации НК-клеток
- д) все перечисленное

Основные цитокины - регуляторы клеточного иммунного ответа:

- а) интерлейкин-2
- б) интерлейкин-12
- в) интерферон-гамма
- г) трансформирующий ростовой фактор бета
- д) все перечисленное

Иммуноглобулины определяются везде, кроме:

- а) в плазме крови
- б) в секреторных жидкостях организма
- в) на поверхности В-лимфоцитов
- г) на поверхности Т-лимфоцитов
- д) все перечисленное

Пути передачи ВИЧ-инфекции у взрослых:

- а) при половом контакте
- б) через парентерально вводимые продукты крови
- в) транспланцентарный
- г) через поврежденную кожу и слизистые оболочки
- д) все перечисленное верно

Циркулирующие иммунные комплексы - это:

- а) комплекс антиген-антитело
- б) комплекс антиген-антитело-комплемент
- в) аллерген-1gE
- г) агрегированные 1gG
- д) все перечисленное

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №25

1. Тема:

Физиологическая регенерация.

Цель изучения темы:

Получить представление о регенерации как процессе поддержания морфофизиологической целостности биосистем, особенностях физиологической регенерации, регуляция процессов регенерации, значении регенерации для медицины

Задачи:

- Знать сущность регенерации и основные процессы, участвующие в регенерации.
- Понимать основы физиологической регенерации на разных уровнях организации живой материи.
- Изучить основы регуляции регенерации.
- Понимать значение регенерации в развитии патологического процесса и выздоровления.
- Знать значение регенерации для медицины

Обучающийся должен знать:

- 1) Определение понятия регенерация.
- 2) Классификация регенерации.
- 3) Примеры физиологической регенерации
- 4) Закономерности физиологической регенерации на разных уровнях организации живой материи.
- 5) Фазы физиологической регенерации (разрушительная и восстановительная).
- 6) Механизмы регуляции регенерации (нейрогуморальная, эндокринная).
- 7) Значение физиологической регенерации для медицины

Обучающийся должен уметь:

- анализировать литературные данные;
- делать конспекты;
- оформлять рефераты;

Обучающийся должен владеть:

ОК-1, ПК-3, ПК-17, ПК-31.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
2. *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

- 1) Определение понятия регенерация.
- 2) Классификация регенерации.

- 3) Примеры физиологической регенерации
- 4) Закономерности физиологической регенерации на разных уровнях организации живой материи.
- 5) Фазы физиологической регенерации (разрушительная и восстановительная).
- 6) Механизмы регуляции регенерации (нейрогуморальная, эндокринная).
- 7) Значение физиологической регенерации для медицины

4. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

ПРОЦЕСС, ОТНОСЯЩИЙСЯ К КОМПЕНСАТОРНОПРИСПОСОБИТЕЛЬНЫМ

- а) гипермеланоз
- б) регенерация
- в) геморрагия
- г) колликвация

2. ФОРМА РЕГЕНЕРАЦИИ

- а) репаративная
- б) патологическая
- в) тканевая
- г) клеточная

3. ОРГАН ИЛИ ТКАНЬ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННО КЛЕТОЧНОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ

- а) лимфоидная ткань
- б) почки
- в) гладкие мышцы
- г) миокард

4. ОРГАН ИЛИ ТКАНЬ С ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ВНУТРИКЛЕТОЧНОЙ РЕГЕНЕРАЦИЕЙ

- а) легкие
- б) кость
- в) ганглиозные клетки ЦНС
- г) скелетные мышцы

5. ВИД РЕГЕНЕРАЦИИ

- а) прямая б) местная
- в) патологическая
- г) тканевая

6. ТКАНЬ, В КОТОРОЙ ЧАЩЕ ВСТРЕЧАЕТСЯ МЕТАПЛАЗИЯ

- а) нервная
- б) эпителиальная
- в) мышечная
- г) соединительная

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №26

1. Тема:

Реперативная регенерация.

Цель изучения темы:

Получить представление об особенностях репаративной регенерации, регуляция процессов регенерации, значении регенерации для медицины

Задачи:

- Познакомиться с основными способами репаративной регенерации.
- Получить представление о механизмах атипичной регенерации.
- Изучить основы регуляции регенерации.
- Понимать значение регенерации в развитии патологического процесса и выздоровления.
- Знать значение регенерации для медицины

Обучающийся должен знать:

- 1) Примеры репаративной регенерации
- 2) Способы репаративной регенерации: заживление эпителиальных ран, эпиморфоз, морфоллаксис, регенерационная гипертрофия (эндоморфоз), компенсаторная гипертрофия.
- 3) Разновидности атипичной регенерации: гетероморфоз, гипоморфоз, избыточная регенерация.
- 4) Проявления репаративной регенерации (полная и неполная).
- 5) Механизмы регуляции регенерации (нейрогуморальная, эндокринная).
- 6) Значение физиологической и репаративной регенерации для медицины

Обучающийся должен уметь:

- анализировать литературные данные;
- делать конспекты;
- оформлять рефераты;

Обучающийся должен владеть:

ОК-1, ПК-3, ПК-17, ПК-31.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2. *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

- 1) Что такое регенерация.
- 2) Способы репаративной регенерации.
- 3) Примеры репаративной регенерации
- 4) Способы репаративной регенерации: заживление эпителиальных ран, эпиморфоз, морфоллаксис, регенерационная гипертрофия (эндоморфоз), компенсаторная гипертрофия.
- 5) Разновидности атипичной регенерации: гетероморфоз, гипоморфоз, избыточная регенерация.
- 6) Проявления репаративной регенерации (полная и неполная).
- 7) Механизмы регуляции регенерации (нейрогуморальная, эндокринная).
- 8) Значение репаративной регенерации для медицины

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

ПРОЦЕСС РАЗВИВАЮЩЕЙСЯ НА ОСНОВЕ МЕТАПЛАЗИИ ЭПИТЕЛИЯ

- а) воспалительный
- б) репаративный
- в) опухолевый
- г) дистрофический

ВИД ЗАЖИВЛЕНИЯ РАН

- а) субституция
- б) пролиферация
- в) под струпом
- г) петрификация

ЧТО ИЗ ПЕРЕЧИСЛЕННОГО МОЖЕТ ПОДВЕРГАТЬСЯ СОБСТВЕННО ОРГАНИЗАЦИИ

- а) шовный материал
- б) тромб
- в) эхинококковый пузырь
- г) инородное тело

ПРОЯВЛЕНИЕ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩЕЕ ПОЛНУЮ РЕГЕНЕРАЦИЮ

- а) регенерационная гипертрофия миокарда
- б) замещение ткани почки рубцовой тканью

- в) восстановление слизистой кишки на месте поверхностного дефекта
- г) заживление раны вторичным натяжением

ВИД РАНЫ ЗАЖИВАЮЩИЙ ПЕРВИЧНЫМ НАТЯЖЕНИЕМ

- а) неглубокая рана
- б) рубленая рана
- в) размозженная рана
- г) большая рана с расхождением краев 3 см

ИЗМЕНЕНИЕ В РАНЕ, КОТОРОЕ СОЗДАЕТ УСЛОВИЯ ДЛЯ ЗАЖИВЛЕНИЯ ПЕРВИЧНЫМ НАТЯЖЕНИЕМ

- а) нагноение
- б) быстрое очищение раны
- в) выраженный отек
- г) значительное скопление крови

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 27

1. Тема

Итоговое занятие по освоению учебного раздела Биология развития. Гомеостаз. Регенерация.

Цель занятия.

Систематизировать знания, полученные на практических занятиях.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **знать**:
ответы на вопросы к практическим занятиям.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **уметь**:

1. Анализировать полученные теоретические и практические знания.
2. Решать ситуационные задачи

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть:

УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы :

3) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

4) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

См. вопросы к практическим занятиям.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

СМ. ТЕСТЫ К ИТОГОВОМУ КОНТРОЛЮ

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на вопросы по билетам для итогового контроля.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 28

1. Тема:

Основы общей экологии.

Цель занятия.

Формирование системных фундаментальных знаний о структуре биосферы, общей экологии, экологии человека.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- экология как наука: цель, задачи, объекты изучения.
- разделы экологии.
- структуру и основные свойства биосферы.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

2. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2) *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

1. Определение и сущность предмета экологии (цель, задачи, основные разделы)
2. Структура биосферы.
3. Основные компоненты биосферы.
4. Главные свойства биосферы.
5. Учение Вернадского о ноосфере.

3. *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*

(см. Оценочные материалы).

Для того чтобы предотвратить нарушения человеком равновесия в биосфере, необходимо

- 1) повысить интенсивность хозяйственной деятельности
- 2) увеличить продуктивность биомассы экосистем
- 3) учитывать экологические закономерности в хозяйственной деятельности
- 4) изучить биологию редких и исчезающих видов растений и животных

К биотическим компонентам экосистемы относят

- 1) газовый состав атмосферы
- 2) состав и структуру почвы
- 3) особенности климата и погоды
- 4) продуцентов, консументов, редуцентов

... служит главным источником энергии, обеспечивающим круговорот веществ в экосистемах.

- 1) АТФ
- 2) солнечный свет
- 3) живые организмы
- 4) органические вещества

Окислительно-восстановительная функция живого вещества планеты связана с

- 1) эволюцией организмов
- 2) климатическими условиями
- 3) обменом веществ и энергии

4) освоением организмами новых мест обитания

Косное вещество -

- 1) почва
- 2) газ
- 3) микроорганизмы
- 4) метеориты

... служит главным источником энергии, обеспечивающим круговорот веществ в экосистемах.

- 1) АТФ
- 2) солнечный свет
- 3) живые организмы
- 4) органические вещества

Окислительно-восстановительная функция живого вещества планеты связана с

- 1) эволюцией организмов
- 2) климатическими условиями
- 3) обменом веществ и энергии
- 4) освоением организмами новых мест обитания

Косное вещество -

- 1) почва
- 2) газ
- 3) микроорганизмы
- 4) метеориты

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 29

1. Тема:

Учение о биогеоценозах.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Структура и виды биогеоценозов.

Свойства биогеоценозов. Компоненты биоценозов. Экологические пирамиды.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Биогеоценотический уровень организации живого: определение.
2. Основные компоненты биоценозов (продуценты, консументы, редуценты).
3. Структура биогеоценозов (видовая, пространственная, трофическая).
4. Цепи питания в биоценозах и правило экологической пирамиды.
5. Главное свойство экосистем.
6. Среда обитания биоценозов.

Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

Однородный участок суши, занимаемый биоценозом, называется

- 1) экотоном
- 2) биотопом
- 3) стацией
- 4) экотипом
- 5) экотопом

Трофическими называются такие связи в биогеоценозе, при которых один вид

- 1) изменяет условия обитания другого вида
- 2) питается другим видом
- 3) участвует в распространении другого вида
- 4) питается продуктами жизнедеятельности другого вида

Экосистема отличается от биогеоценоза тем, что

- 1) имеет конкретные границы, определяемые фитоценозом

- 2) не имеет территориальной ограниченности
- 3) выделяется только на суше
- 4) не требует обязательного присутствия почвы
- 5) является категорией безразмерной и безранговой

Биогеоценоз отличается от экосистемы тем, что

- 1) имеет ограниченный видовой состав
- 2) имеет конкретные границы
- 3) не требует обязательного присутствия почвы
- 4) является категорией безразмерной и безранговой

Организмы, создающие органические вещества из минеральных с поглощением энергии, называются

- 1) редуцентами
- 2) консументами
- 3) деструкторами
- 4) продуцентами
- 5) детритофагами

К продуцентам в экосистеме относятся

- 1) травоядные животные
- 2) высшие растения
- 3) автотрофные простейшие и цианобактерии
- 4) насекомоядные растения
- 5) водоросли и лишайники

Организмы, потребляющие готовые органические вещества и передающие их энергию по пищевым цепям, называются

- 1) редуцентами
- 2) консументами
- 3) деструкторами
- 4) продуцентами
- 5) детритофагами

Трофическим уровнем называется

- 1) вид пищи, которую потребляет данный организм
- 2) способ питания организма
- 3) место организма в пищевой цепи относительно ее начала
- 4) количество пищи, которую потребляет данный организм
- 5) место нахождения пищи, потребляемой организмом

На каждый последующий трофический уровень пастбищной пищевой цепи переходит энергии примерно

- 1) 1%
- 2) 5%
- 3) 10%

- 4) 50%
- 5) 90%

Для пастбищной цепи питания можно построить экологические пирамиды

... .

- 1) видового состава
- 2) чисел
- 3) биомассы
- 4) 1)+2)
- 5) 2)+3)

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение 1)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №30

1. Тема:

Экологические факторы.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Абиотические и биотические факторы, их влияние на жизнедеятельность организмов. Определение и сущность биологических ритмов. Экологические ритмы. Физиологические ритмы. Виды десинхронозов. Понятие о хронобиологии и хрономедицине.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3.Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

- 1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
- 2. Ответить на вопросы для самоконтроля:*

- 1) Классификация экологических факторов (оптимальные и лимитирующие; абиотические, биотические и антропогенные).
- 2) Абиотические факторы (классификация, характеристика, закономерности воздействия на человека).
- 3) Влияние света на жизнедеятельность человека. Фотопериодизмы, биологические ритмы.
- 4) Хронобиология и хрономедицина.
- 5) Виды десинхронозов, способы их профилактики и коррекции.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

К абиотическим факторам относятся

- 1) распространение семян птицами
- 2) нашествие саранчи
- 3) миграции рыб
- 4) обильный снегопад

К биотическим компонентам экосистемы относят

- 1) газовый состав атмосферы
- 2) состав и структуру почвы
- 3) особенности климата и погоды
- 4) продуцентов, консументов, редуцентов

Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от

- 1) резких колебаний температуры;
- 2) канцерогенных веществ;
- 3) радиоактивного загрязнения;
- 4) возбудителей заболеваний.

Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют

- 1) биогенными;
- 2) канцерогенными;
- 3) пирогенными;
- 4) абиогенными.

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №31

1. Тема:

Экология человека.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Антропогенные факторы, их классификация. Понятие о ноосфере. Урбоценозы. Агроценозы.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*

2. *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

2. Понятие экологии человека.
3. Предмет и объекты экологии человека.
4. Структура экологии человека.
5. Связь экологии человека с другими науками.
6. Методы, применяемые в экологии человека.
7. Урбоценозы, их характеристика. Вредные экологические факторы урбоценозов.
8. Агроценозы, их характеристика. Вредные экологические факторы агроценозов.

3) *Проверить свои знания с использованием тестового контроля*
(см. Оценочные материалы).

Агроценозы не могут длительное время существовать без поддержки человека потому, что они

- 1) имеют большое видовое разнообразие
- 2) имеют низкое видовое разнообразие
- 3) способны к сукцессии
- 4) при воздействии извне изменяются необратимо

Отличительными признаками агроценозов являются

- 1) резко сниженное видовое разнообразие
- 2) получение кроме солнечной еще и дополнительной энергии
- 3) круговорот веществ неполный и незамкнутый
- 4) важную роль в поддержании равновесия играет искусственный отбор
- 5) все ответы верны

Из перечисленных примеров к агроценозу относятся

- 1) городской парк
- 2) пшеничное поле
- 3) верховое болото
- 4) березовая роща
- 5) пастбищный луг

Организмы в процессе жизнедеятельности постоянно изменяют среду своего обитания, что способствует

- 1) круговорот веществ
- 2) саморазвитие экосистемы
- 3) размножению организмов
- 4) рост и развитие организмов

Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на ...

- 1) предприятия химической и угольной промышленности;
- 2) сельское хозяйство;
- 3) бытовую деятельность человека;
- 4) транспортные средства.

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

5. Выполнение тестовых заданий.
6. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
7. Ответы на контрольные вопросы.
8. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №32

1. Тема:

Экологически обусловленные болезни человека.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Роль экологических факторов (вредных факторов окружающей среды) в развитии экозависимой патологии человека. Примеры экологически обусловленных заболеваний.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1) Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2) Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Роль экологических факторов (вредных факторов окружающей среды) в развитии экозависимой патологии человека.
- 2) Антропогенные экологические болезни.
- 3) Экологическая патология.
- 4) Экологическая токсикология.
- 5) Примеры экологически обусловленных заболеваний.
- 6) Основные принципы систематизации экологически обусловленных нарушений здоровья.
- 7) Экологическая генетика.

3) Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

Раздел экологии, изучающий болезни человека, связанные с загрязнением среды и способы их предупреждения и лечения называется:

- 1) химическая экология;
- 2) экономическая экология;
- 3) медицинская экология;
- 4) общая экология.

Экологическое страхование в соответствии с существующим законодательством может быть:

- 1) только добровольным;
- 2) только обязательным;
- 3) может быть как добровольным, так и обязательным.

Эколого-экономическое стимулирование включает в себя:

- 1) налогообложение;
- 2) ценовую политику;
- 3) финансово-кредитный механизм природоохранной деятельности;
- 4) всё вышеперечисленное.

Отметьте основные показатели, на которых базируются нормативы качества:

- 1) социальные;
- 2) медицинские;
- 3) технологические;
- 4) культурные;
- 5) экономические;
- 6) научно-технические.

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №33

1. Тема:

Экологический кризис – глобальная проблема современности.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Понятие об экологическом кризисе, примеры.

Виды экологических катастроф.

Пути преодоления экологического кризиса.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с

использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Глобальный экологический кризис: признаки и причины.
2. «Парниковый эффект»
3. Разрушение озонового слоя атмосферы.
4. Активизация планетарных геологических сил.
5. Изменение ландшафтов.
6. Загрязнение Мирового океана.
7. Ускоряющееся исчезновение видов животных и растений, уменьшение видового разнообразия живых организмов.
8. Причины экологического кризиса.
9. Ресурсный кризис
10. Перепроизводство промышленных отходов.
11. Энерго-экологический кризис.
12. Рост народонаселения.
13. Неорганический рост потребностей
14. Социальный фактор
15. Международная политика.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

Глобальные экологические проблемы вызваны в первую очередь

- 1) геологическими процессами;
- 2) космическими факторами;
- 3) высокими темпами прогресса;
- 4) биотическими факторами

Рациональное природопользование подразумевает

- 1) деятельность, направленную на удовлетворение потребностей человечества;
- 2) деятельность, направленную на научно обоснованное использование, воспроизводство и охрану природных ресурсов;
- 3) добычу и переработку полезных ископаемых;
- 4) мероприятия, обеспечивающие промышленную и хозяйственную деятельность человека.

Недостаток питьевой воды вызван

- 1) парниковым эффектом;
- 2) уменьшением объема грунтовых вод;
- 3) таянием ледников;
- 4) проблемами с благоустройством населенных пунктов

Парниковый эффект возникает в результате накопления в атмосфере

- 1) угарного газа;
- 2) углекислого газа;
- 3) диоксида азота;
- 4) оксидов серы.

Важная роль атмосферы заключается в том, что она защищает живые организмы от

- 1) резких колебаний температуры;
- 2) канцерогенных веществ;
- 3) радиоактивного загрязнения;
- 4) возбудителей заболеваний.

Вещества, вызывающие раковые заболевания, называют

- 1) биогенными;
- 2) канцерогенными;
- 3) пирогенными;
- 4) абиогенными.

Наибольшее количество веществ, загрязняющих биосферу, приходится на ...

- 1) предприятия химической и угольной промышленности;
- 2) сельское хозяйство;
- 3) бытовую деятельность человека;
- 4) транспортные средства.

К глобальным экологическим проблемам относятся

- 1) огромная площадь, занимаемая отвалами шлака и золы
- 2) проблема, связанная с Чебоксарской ГЭС
- 3) увеличение концентрации углекислого газа в атмосфере, разрушение озонового слоя
- 4) проблема использования химических средств в сельском хозяйстве

Эврибионтные организмы - это организмы

- 1) которые способны приспосабливаться к разной экологической обстановке
- 2) которые живут в строго определенных экологических условиях
- 3) которые живут в условиях изоляции
- 4) на которые воздействуют 3 группы факторов: абиотические, биотические, антропогенные

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №34

1. Тема и ее актуальность

Итоговое занятие по освоению учебного раздела Экология и биосфера.

2. Учебные цели: Систематизировать знания, полученные на практических занятиях №28-33.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **знать**:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№28-33.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.

- Решать ситуационные задачи

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

вопросы для подготовки к практическим занятиям №№28-33.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 35

1. Тема:

Биотические факторы. Типы взаимоотношений между организмами. Паразитизм и его экологические основы и

2. Учебные цели:

Ознакомиться с основными терминами и понятиями паразитологии.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **знать**:

1. Основы экологии как науки о взаимоотношениях между организмами в определенных условиях окружающей среды.
2. Основные формы взаимоотношений между организмами.
3. Паразитизм как форма межвидовых взаимоотношений.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Типы взаимоотношений между организмами как предмет синэкологии.
- 2) Паразитизм и его экологические основы. Классификация паразитов. Классификация хозяев паразитов.
- 3) Характеристика системы «паразит-хозяин». Морфофизиологическая и биологическая адаптация паразитов. Ответные реакции организма хозяина.
- 4) Характеристика «паразитарной системы».
- 5) Ключевые термины медицинской паразитологии: источник инвазии, инвазионная стадия, способ инвазии, путь инвазии, факторы инвазии
- 6) Трансмиссивные и природно-очаговые заболевания.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

Болезни, резервуарами возбудителей которых могут быть и животные и человек, называются

- 1) антропонозы

- 2) зоонозы
- 3) антропозоонозы

... - это совокупность паразитов, населяющих организм хозяина.

- 1) зооценоз
- 2) паразитоценоз
- 3) антропозооноз
- 4) симбиоз

Природно-очаговые трансмиссивные заболевания имеют

- 1) механического переносчика
- 2) кровососущего переносчика
- 3) контактный путь передачи

Алиментарным путем можно заразиться

- 1) лямблиозом
- 2) лейшманиозом
- 3) трипаносомозом
- 4) малярией

При микроскопии крови человека можно поставить диагноз

- 1) лямблиоза
- 2) сонной болезни
- 3) амебиаза
- 4) балантидиаза

Компонентами природного очага кожного лейшманиоза являются

- 1) комары рода Anopheles
- 2) москиты рода Phlebotomus
- 3) пресноводные рыбы семейства карповых
- 4) дикие грызуны-песчанки и суслики
- 5) 2+4

К облигатно-трансмиссивным заболеваниям относятся

- 1) чесотка
- 2) холера
- 3) лейшманиозы
- 4) описторхоз

Гельминтозом, который передается преимущественно трансмиссивным способом, является

- 1) филяриатоз
- 2) лямблиоз
- 3) стронгилоидоз

4) дифиллоботриоз

Паразиты являются возбудителями

- 1) СПИД
- 2) туберкулеза
- 3) малярии
- 4) краснухи

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 36

1.Тема:

Медицинская паразитология.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- систематическое положение, географическое распространение, морфо-физиологическую характеристику и медицинское значение паразитов человека.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- работать со световыми микроскопами при малом увеличении;
- дифференцировать разные виды паразитов.
- решать ситуационные задачи.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с

использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Разделы медицинской паразитологии.
2. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных подцарства Простейшие.
3. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных типа Плоские черви.
4. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных типа Круглые черви.
5. Классификация и общая характеристика, медицинское значение животных типа Членистонигие.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

Местом локализации дизентерийной амебы в организме человека является .

- 1) желчный пузырь
- 2) печень
- 3) толстая кишка
- 4) слепая кишка

Балантидий размножается путем

- 1) копуляции
- 2) конъюгации
- 3) шизогонии
- 4) митоза

К представителям класса Собственно круглые черви относится

- 1) широкий лентец
- 2) эхинококк
- 3) шистозома
- 4) власоглав и кривоголовка

К биогельминтам относятся

- 1) трихинелла
- 2) аскарида
- 3) острица
- 4) власоглав

Инвазионная стадия власоглава для человека -

- 1) микрофилярия
- 2) яйцо с личинкой

- 3) рабдитовидная личинка
- 4) филяриевидная личинка
- 5) инкапсулированные личинки в мышцах

Скабиз (чесотку) вызывает

- 1) краснотелковый клещ
- 2) таежный клещ
- 3) собачий клещ
- 4) чесоточный зудень
- 5) поселковый клещ

Медицинское значение каракурта -

- 1) эктопаразит
- 2) эндопаразит
- 3) ядовитое животное
- 4) трансмиссивный переносчик

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 37

1.Тема и ее актуальность

Методы диагностики паразитарных заболеваний.

Итоговое занятие. Медицинская паразитология.

2.Учебные цели:

Закрепить практические навыки и теоретические знания по медицинской гельминтологии. Уметь их использовать при решении ситуационных задач, определять на препаратах возбудителей гельминтозов, грамотно выполнять тестовые задания открытого и закрытого типа.

Систематизировать знания, полученные на предыдущих практических занятиях.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№ 35-36.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.
- Проводить макроскопический анализ.
- Проводить микроскопический анализ.
- Решать типовые и ситуационные задачи
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Лабораторная диагностика паразитарных заболеваний.
2. Меры личной профилактики паразитарных заболеваний человека.
3. Принципы общественной профилактики.
4. Для подготовки к Итоговому занятию см. вопросы к практическим занятиям №№33-36.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

... является лабораторной диагностикой дифиллоботриоза.

- 1) обнаружение цист в фекалиях
- 2) обнаружение члеников и яиц в фекалиях
- 3) обнаружение обрывков стробилы
- 4) обнаружение личинок в фекалиях

Отличие гермафродитного членика свиного цепня -

- 1) присутствует только мужская половая система
- 2) присутствует только женская половая система
- 3) матка имеет 7-12 ответвлений
- 4) яичник имеет дополнительную третью дольку

Лабораторная диагностика аскаридоза -

- 1) обнаружение паразита в моче
- 2) обнаружение яиц паразита в мокроте
- 3) обнаружение яиц паразита в фекалиях
- 4) обнаружение яиц паразита в дуоденальном содержимом

Лабораторная диагностика энтеробиоза -

- 1) исследование фекалий
- 2) исследование крови

- 3) перианальный соскоб
- 4) биопсия тканей

Строение яйца аскариды -

- 1) яйцо эллипсоидной формы оболочка бесцветная, прозрачная с онкосферой внутри оболочка онкосферы на полюсах прерывается, в отверстиях образуются небольшие выпячивания наружу, от них отходят по четыре филамента. Размеры 45 x 37 мкм
- 2) яйцо овальной формы с толстой многослойной оболочкой наружная белковая оболочка крупно бугристая, окрашена пигментами фекалий в желто-коричневый цвет внутри яйца находится шаровидный бластомер. Размеры 50 - 70 x 40 - 59 мкм
- 3) яйцо овальновытянутой формы, слегка асимметрично с гладкой тонкой двухконтурной оболочкой, светло-желтого цвета имеет на одном полюсе невысокую, слабо различимую крышечку, на противоположном полюсе находится хорошо заметный бугорок внутри яйца содержится развитый мирацидий. Размеры 23 - 34 x 10 - 19 мкм
- 4) яйцо бочкообразной формы с толстой многослойной оболочкой, желто-коричневого цвета на полюсах имеются бесцветные пробковидные образования внутри яйца - гранулы желточных клеток. Размеры 20 - 60 x 22 - 23 мкм

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 38

1.Тема:

Основные теории происхождения жизни на Земле.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- закономерности происхождения жизни на Земле;
- основные направления эволюционного развития растений и животных;
- этапы становления эволюционных идей;

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Основные теории происхождения жизни на Земле.
- 2) Вехи в истории развития жизни на Земле.
- 3) Основные направления эволюционного развития растений.
- 1) Основные направления эволюционного развития животных.
- 2) Этапы становления эволюционных идей.
- 3) Эволюционное учение Ж.Б.Ламарка и его критика современными эволюционистами.
- 4) Эволюционное учение Ч.Дарвина.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 39

1. Тема:

Элементарные факторы эволюции.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- особенности действия эволюционных факторов в современных популяциях людей.
- синтетическую теорию эволюции;

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Решать ситуационные задачи по теме.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Элементарные факторы эволюции.
- 2) Способы и пути видообразования.
- 3) Общие закономерности, направления и пути эволюции.
- 4) Синтетическая теория эволюции.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 40

1. Тема:

Узловые моменты прогрессивной эволюции хордовых.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Знать систематическую классификацию животных типа хордовые. Знать закономерности филогенеза сердца и сосудов, органов пищеварения и дыхания, мочевыделительной и половой систем хордовых. Знать основные закономерности эволюционного преобразования органов и систем человека. Понимать закономерности формирования онтогенетически обусловленных пороков развития. Усвоить узловые моменты и принципы филогенеза хордовых.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

1. Систематическая классификация хордовых.
2. Общая характеристика животных типа Хордовые.
3. Филогенетическое древо хордовых.
4. Соотношение онто- и филогенеза в развитии хордовых.
5. Сущность понятий эволюция и филогенез.
6. Эволюционная эмбриология – закон зародышевого сходства.
7. Палингенеза
8. Ценогенезы
9. Гетерохрония
10. Гетеротопия
11. Типы филэмбриогенезов: архаллаксис, девиация, анаболия.
12. Способы достижения биологического прогресса: ароморфозы, идиоадаптации, морфологический регресс.
13. Принципы эволюционных преобразований органов хордовых: дифференциация, интеграция.
14. Наиболее важные способы эволюционных преобразований хордовых:
15. Гомологичные и аналогичные органы.
16. Рудименты и атавизмы.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 41

1. Тема:

Филогенез органов и систем хордовых (кожные покровы, скелет, пищеварительная, дыхательная, выделительная, половая системы).

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- Филогенез органов и систем хордовых
- Онтофилогенетически обусловленные пороки развития человека

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Решать ситуационные задачи по теме.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Филогенез кожных покровов хордовых.
- 2) Филогенез скелета хордовых.
- 3) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития.
- 4) Филогенез пищеварительной системы хордовых
- 5) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов пищеварения.
- 6) Филогенез дыхательной системы хордовых

- 7) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов дыхательной системы
- 8) Филогенез мочеполовой системы хордовых. Эволюция почки.
- 9) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов выделения.
- 10) Филогенез половой системы хордовых.
- 11) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития органов мужской и женской половой системы.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 42

1. Тема:

Филогенез органов и систем хордовых (нервная, кровеносная).

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

- Филогенез органов и систем хордовых
- Онтофилогенетически обусловленные пороки развития человека

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Решать ситуационные задачи по теме.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

- 1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.***

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Филогенез нервной системы хордовых.
- 2) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития нервной системы.
- 3) Филогенез кровеносной системы хордовых.
- 4) Онтофилогенетически обусловленные пороки развития сердца и сосудов.
- 5) Филогенез пищеварительной системы хордовых

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 43

1. Тема:

Сущность антропогенеза.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Знать основы эволюции человека (антропогенез), этапы эволюции человека и методы изучения эволюции человека. Знать особенности действия эволюционных факторов в популяциях людей.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной*

литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

- 1) Сущность антропогенеза.
- 2) Задачи антропогенетики.
- 3) Систематическое положение человека.
- 4) Доказательства биологического происхождения человека

5. Проверить свои знания с использованием тестового контроля

(см. Оценочные материалы).

4.Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 44

1.Тема:

Основные этапы антропогенеза.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Знать основные этапы антропогенеза и методы изучения эволюции человека.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
2. **Ответить на вопросы для самоконтроля:**

- 1) Основные этапы антропогенеза.
- 2) Методы изучения эволюции человека.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА № 45

1. Тема:

Расы и расогенез.

2. Учебные цели:

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен знать:

Иметь представление о расах. Понимать сущность расогенеза. Знать особенности действия эволюционных факторов в популяциях людей. Изучить закономерности формирования различных типов людей по их адаптации к экологическим факторам в современных условиях

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен владеть и уметь:

- Работать с основной и дополнительной литературой.
- Давать ответы на тестовые задания открытого и закрытого типа.
- Овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. *Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.*
2. *Ответить на вопросы для самоконтроля:*

- 1) Расы и расогенез.

- 2) Большие и малые расы человека, их характеристика
- 3) Адаптивные экологические типы человека.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА №46

1. Тема и ее актуальность

Итоговое занятие по освоению учебного раздела Эволюционное учение. Антропогенез.

2. Учебные цели: Систематизировать знания, полученные на практических занятиях №38-45.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **знать**:

- ответы на вопросы к практическим занятиям №№38-45.

Для формирования профессиональных компетенций Обучающийся должен **владеть и уметь**:

- Анализировать полученные теоретические и практические знания.

- Решать ситуационные задачи

- овладеть следующими компетенциями: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4.

3. Задания для самостоятельной внеаудиторной работы обучающегося:

1. Ознакомиться с теоретическим материалом по теме занятия с использованием конспектов лекций и рекомендуемой учебной литературы.

2. Ответить на вопросы для самоконтроля:

См. вопросы для подготовки к практическим занятиям №№38-45.

3. Проверить свои знания с использованием тестового контроля
(см. Оценочные материалы).

4. Формы контроля освоения заданий по данной теме:

1. Выполнение тестовых заданий.
2. Проверка конспектов лекций и практических занятий.
3. Ответы на контрольные вопросы.
4. Решение типовых и ситуационных задач.

Рекомендуемая литература (см. приложение)

Приложение

Литература:

Основная литература:

№ № п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов, количество экземпляров на одного обучающегося по ООП
1	Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.	769
2	Биология [Текст] : учебник/ Н. В. Чебышев [и др.] ; под ред. Н. В. Чебышева. - М. : МИА, 2016. - 635,[5] с.	100
3	Биология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Чебышев, Г. Г. Гринева. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416068.html	Неограниченный доступ
4	Биология [Электронный ресурс] : в 2-х т. / В. Н. Ярыгин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. - Т. 1. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435649.html	Неограниченный доступ
5	Биология: учебник : в 2 кн. / [В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова] ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 10-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2010. - Кн. 1 : [Жизнь. Гены. Клетка. Онтогенез. Человек]. - 431	196

	с.	
6	Биология [Электронный ресурс] : в 2-х т. / В. Н. Ярыгин [и др.]. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. - Т. 2. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся» http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970435656.html	Неограниченный доступ
7	Биология: учебник : в 2 кн. / [В. Н. Ярыгин, В. И. Васильева, И. Н. Волков, В. В. Синельщикова] ; под ред. В. Н. Ярыгина. - 10-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2010. - Кн. 2 : Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество. - 333 с.	197

Дополнительная литература:

№№ п\п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов, количество экземпляров на одного обучающегося по ООП
1	Биология: руководство к практическим занятиям [Электронный ресурс] / под ред. В. В. Маркиной. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970413074.html	Неограниченный доступ
2	Биология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. О.Б. Гигани. – Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on – line. – Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437261.html	Неограниченный доступ
3	Пехов, А. П. Биология: медицинская биология, генетика и паразитология [Электронный ресурс]: учебник / А. П. Пехов. - Электрон. текстовые дан. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся»	Неограниченный доступ

	http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414132.html	
4	Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Текст] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Уфа, 2015. - 102 с.	995
5	Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Текст] : учебное пособие / сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Уфа, 2019. - 125 с.	350
6	Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО «Башкирский гос. мед. ун-т» МЗ РФ (Уфа) ; сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2019. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib762.pdf .	Неограниченный доступ
7	Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост.: Т. В. Викторова, С. М. Измайлова, Д. Н. Куватова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib594.pdf	Неограниченный доступ
8	Сборник задач по биологии и медицинской генетике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ РФ"; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib467.pdf	Неограниченный доступ
9	Лекции по биологии [Текст] : учеб. пособие : в 2 кн. / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Уфа, 2015. - Ч. 1 : Цитология и генетика. - 189 с.	994

10	Лекции по биологии [Электронный ресурс]: учеб.пособие : в 2 кн. / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - Ч. 1: Цитология и генетика. - on-line.- Режим доступа:БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib593.pdf	Неограниченный доступ
11	Лекции по биологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие : в 2 кн. : / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - Ч. 1 : Цитология и генетика. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib469.pdf	Неограниченный доступ
12	Лекции по биологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие : в 2 кн. :/ Баш.гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - Ч. 2 : Медицинская паразитология; Ч. 3 : Общие закономерности онтогенеза, филогенеза и эволюции живого. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib470.pdf	Неограниченный доступ
13	Мусыргалина, Ф. Ф. Медицинская паразитология [Текст]: учеб. пособие / Ф. Ф. Мусыргалина. - Уфа, 2018. - 278 с.: ил.	1000
14	Мусыргалина, Ф. Ф. Медицинская паразитология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. Ф. Мусыргалина. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib703.pdf .	Неограниченный доступ
15	Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности : учеб. пособие / О. С. Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ". - Уфа, 2012. - 112 с.	30
16	Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. С. Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО	Неограниченный доступ

	"Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ". - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - on-line. - Режим доступа: БД «Электронная учебная библиотека» http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib422.pdf .	
17	Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / под ред. Н. В. Чебышева. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970434116.html	Неограниченный доступ
18	Биология. Справочник [Электронный ресурс] / Н.В. Чебышев, Г.С. Гузикова, Ю.Б. Лазарева, С.Н. Ларина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2011. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант Обучающийся» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970418178.html	Неограниченный доступ
19	Электронно-библиотечная система «Консультант Обучающийся» для ВПО	www.studmedlib.ru
20	База данных «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант Обучающийся)