Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных
бедствий»

Биология

Методические рекомендации
по подготовке к зачету

Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного)
реагирования в чрезвычайных ситуациях

Екатеринбург
2021

Биология [Текст]: методические рекомендации по подготовке к зачету. Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях / сост. И. А. Старицына. – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 15 с.

Автор-составитель:

Старицына И.А. к.г.-м.н., доцент кафедры сервис безопасности Уральского института ГПС МЧС России;

Методические рекомендации по подготовке к зачету по дисциплине «Биология» предназначены для студентов, обучающихся по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях, согласно рабочей программе дисциплины «Биология».

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин от 09.12.2021 г. протокол № 4.

© ФГБОУ ВО «Уральский институт ГПС МЧС России», 2021

Содержание

Введение …….4
1. Критерии оценки знаний обучающихся……..….. 5
2. Порядок проведения зачета……. 5
3. Перечень вопросов для самостоятельной подготовки к зачету … 6
4. Перечень рекомендуемой для подготовки к зачету литературы ….9
5. Рекомендации обучающимся по подготовке к зачету……..10

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по подготовке к зачету по дисциплине «Биология» предназначены для студентов, обучающихся по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях, согласно рабочей программе дисциплины «Биология»..

Дисциплина оперирует следующими понятиями: – наследственность, генотип, фенотип, изменчивость, генетика, клетка, эукариот, прокариот, генетический материал, размножение, рост, индивидуальное развитие организмов, теория эволюции, нормальная и патологическая наследственность человека.

Учебная дисциплина «Биология» является одним из элементов единой системы подготовки будущих специалистов области пожарной безопасности.

Целями освоения учебной дисциплины «Биология» являются:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- - освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе;

Промежуточная аттестация проводится в тестовой форме в письменной форме. В каждом билете формулируются два теоретических вопроса. Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Биология» по направлению подготовки 20.02.04 Пожарная безопасность представлены ниже. Оценка знаний обучающихся проводится по системе «зачтено» и «не зачтено».

Отметка «зачтено» ставится обучающемуся в том случае, если вопросы раскрыты в полном объеме или в целом, изложены грамотным научным языком, допускаются незначительные неточности, не влияющие на конечный результат и не искажающие смысл ответа. На дополнительные вопросы преподавателя получены правильные, исчерпывающие ответы.

Отметка «не зачтено» ставится обучающемуся, если теоретические вопросы не раскрыты, имеются существенные неточности при их изложении; неграмотно и неточно сформулированы ответы и обучающийся не умеет применять полученные знания на практике. На дополнительные вопросы преподавателя ответить не может.

2. Порядок проведения зачета

Перед проведением зачета дежурный получает в библиотеке литературу, разрешенную для использования при подготовке к ответу (перечень литературы устанавливается преподавателем). Зачет проводится в течение 4 учебных часов.

В начале зачета преподаватель напоминает порядок его сдачи, правила поведения обучаемых, объявляет фамилии обучаемых освобожденных от его сдачи либо к нему не допущенных.

В аудитории остается 6 человек. Вызванный для сдачи зачета обучающийся докладывает о прибытии, предъявляет зачетную книжку, берет билет и бумагу для выполнения задания, называет номер билета и приступает к выполнению. На подготовку отводится 40 минут. Остальные обучающиеся заходят в аудиторию для сдачи зачета по мере сдачи зачета ранее зашедшими.

Обучающимся на зачете разрешается брать лишь один билет. В случае доклада обучающегося, что он не может ответить на вопросы билета, ему выставляется «не зачтено». В случае нарушения установленных правил сдачи зачета обучающийся удаляется с зачета.

По готовности обучающегося к ответу, преподаватель проводит с ним собеседование. Для ответа на каждый из вопросов билета отводится не более 2 минут. После ответов на дополнительные вопросы преподавателя (не более трех) выставляется «зачтено» либо «не зачтено».

По окончании зачета заполняется зачетная ведомость, зачетная ведомость подписывается преподавателем и в день зачета сдается в учебно-методический отдел.

Обучающийся не сдавший зачет может быть допущен к повторной сдаче в период, предусмотренный для пересдачи.

3. Тестовые задания для самостоятельной подготовки к зачету

1.Сопоставить названия биологических дисциплин и их определения

А. Ботаника -	**1.** предмет изучения - микроорганизмы
Б. Зоология –	**2.** предмет изучения-функции организма.
В. Анатомия -	**3.** изучает закономерности наследственности и изменчивости организмов.
Г. Микробиология	**4.** изучает строение и функционирование клетки
Д. Гистология	**5.** изучает взаимоотношения организмов с окружающей средой
Е. Физиология	**6.** предмет изучения – растения
Ж. Цитология-	**7.** изучает макроскопическое строение организмов.

З. Генетика-	**8.** изучает наиболее универсальные свойства и закономерности развития и существования организмов и их сообществ
И. Экология	**9.** предмет изучения – животные
К. Общая биология	**10**. изучает строение тканей

2.Сопоставьте методы биологии и их определения

1. Исторический метод; 2.Описательный метод;
3.Экспериментальный метод 4. Сравнительный метод
А- Возник в самом начале биологического познания и долгое время оставался единственным в изучении строения и свойств клеток, тканей и организмов. Широко используется и в наше время, особенно в зоологии, ботанике, цитологии, экологии и других науках.
Б- С помощью этого метода были получены сведения, позволившие в XVIII в. заложить основы систематики растений и животных (*Карл Линней*), а также сформулировать клеточную теорию (*М. Шлейден и Т.Шванн*) и учение об основных типах развития, законе зародышевого сходства (*Карл Бэр*).
В- Возник во второй половине XIX в. благодаря *Чарльзу Дарвину.* С введением этого метода в биологии немедленно произошли значительные качественные изменения. Смысл: исследование закономерностей появления и развития организмов, становления структуры и функций организмов во времени и в пространстве
Г- Введение этого метода в биологию связано с работами Уильяма Гарвея в XVII в. по изучению кровообращения. Большой вклад в его утверждение внес Грегор Мендель (выращивание гороха). Широко вошел в биологию лишь в начале XIX в., причем через физиологию, в которой стали использовать большое количество инструментальных методик (собаки И.П. Павлова)

3. Какой органоид обеспечивает в клетке транспорт веществ?
1) хлоропласт
2) митохондрия
3) рибосома
4) эндоплазматическая сеть

4. К неклеточным формам жизни относятся
1) вирусы
2) цианобактерии
3) простейшие
4) лишайники

5. В каких органоидах клетки сосредоточено большое разнообразие ферментов, участвующих в расщеплении биополимеров до мономеров?

1) в лизосомах
2) в рибосомах
3) в митохондриях
4) в хлоропластах

6. ДНК отличается от РНК наличием

1) водородных связей
2) дезоксирибозы
3) нуклеотида урацила
4) трех цепей

7. Благодаря оплодотворению и мейозу

1) поддерживается постоянное число хромосом в поколениях
2) снижается вероятность проявления мутаций в потомстве
3) изменяется число хромосом из поколения в поколение
4) сохраняется фенотип особей в популяциях вида

8. Изменение в отдельном гене является примером:

A) Геномных мутаций.
B) Хромосомных мутаций.
C) Комбинативной изменчивости.
D) Соотносительной изменчивости.
E) Генных мутаций.

9. В какой эре появились аэробные организмы?

a) начало архея
b) конец архея
c) протерозой
d) начало палеозоя

10. Какое из данных событий произошло в протерозойскую эру?

a) Возникновение кольчатых червей
b) Кислородная катастрофа
c) Возникновение воды на Земле
d) Образование РНК

11. В эволюции человека начальные вехи развития искусства обнаружены среди:

a) неандертальцев
b) кроманьонцев
c) австралопитеков

d) питекантропов

12. Выберите правильную последовательность стадий антропогенеза:

a) архантропы – австралопитеки – неоантропы – палеоантропы
b) неоантропы – австралопитеки – архантропы – палеоантропы
c) австралопитеки – архантропы – палеоантропы – неоантропы
d) австралопитеки – неоантропы – палеоантропы – архантропы

13. Из перечисленных факторов антропогенеза выберите относящиеся к социальным:

a) естественный отбор
b) трудовая деятельность
c) использование огня
d) прямохождение

14. В эпоху оледенения жили:

a) кроманьонцы;
b) неандертальцы;
c) синантропы;
d) все перечисленные.

15. Кто является основоположником систематики растений и животных?

a) Ж.Б.Ламарк
b) Бабур
c) К.Линней
d) Ч.Дарвин

16.Процесс исторического развития органического мира называется ...

a) онтогенез
b) дивергенция
c) филогенез
d) эволюция

17. К какому критерию вида можно отнести особенности размножения организмов?

a) морфологическому
b) физиологическому
c) генотипическому
d) экологическому

18. Гомозиготный организм.

А) Дд.

B) Bв.
C) BB.
D) Cc.
E) Aa.

19. Аутосомы – это хромосомы:
A) Одинаковые у женского и мужского организма.
B) Разные у женского и мужского организма.
C) Женского организма.
D) Половых клеток.
E) Мужского организма.

20. Удвоение генов в одной хромосоме является примером:
A) Генных мутаций.
B) Рецессивных мутаций.
C) Хромосомных мутаций.
D) Соматических мутаций.
E) Геномных мутаций.

21. Гетерозиготный организм:
A) aa.
B) BB.
C) AA.
D) Aa.
E) вв.

22. Свойство организмов приобретать новые признаки называется:
A) Развитие.
B) Наследственность.
C) Изменчивость.
D) Раздражение.
E) Размножение.

23. При скрещивании между собой двух растений ночной красавицы с белыми и красными цветками получили гибриды с розовыми цветками. Данный результат характеризует:
A) Сцепленное наследование.
B) Явление конъюгации.
C) Явление сцепленного наследования.
D) Правило доминирования.
E) Промежуточный характер наследования.

24. Метод генетики, основанный на изучении родословной человека, называется:
A) Генеалогическим.
B) Биохимическим.
C) Гибридологическим.
D) Близнецовым.
E) Цитогенетическим.

25.Третий зародышевый лист:
A) эктодерма;
B) мезодерма;
C) энтодерма;
D) нейрула;
E) эпидермис.

26. Сопоставьте отрасли и знания по биологии
энергетика; экология; промышленность; сельское хозяйство; медицина
А - получение биоэнергии (биогаз), моделирование фотосинтеза;
Б -биоочистка сточных вод, утилизация отходов, конструирование экосистем.
В – биосинтез, биотрансформация, ферментативный катализ для получения различных веществ (органические кислоты, белки, гормоны, олигосахариды);
Г – биопрепараты, антитела, вакцины, диагностикумы;
Д–получение трансгенных агрокультур (картофель, соя, кукуруза), биологических средств защиты растений, биогумуса, биокормов, репродукция животных на основе эмбриогенетических методов (клонирование);

27. Утрата белковой молекулой своей природной структуры называется?
А)Ренатурация
Б) Денатурация
В)Раскручивание
Г)Скручивание

28. Хромосомы, содержащие аллельные гены:
А)Непарные
Б) Гомологичные
В) Негомологичные
Г)Соматические

29. При каком клеточном делении количество хромосом не уменьшается?
А) мейоз
Б) митоз и мейоз
В) амитоз и мейоз
Г) митоз

30.Оплодотворенная яйцеклетка называется :
А) бластула
Б)зигота
В) гамета
Г) гаструла

31. Вывод о родстве растений и животных можно сделать на основании
1) хромосомной теории
2) закона сцепленного наследования
3) теории гена
4) клеточной теории

32. Что характерно для соматических клеток позвоночных животных?
1) имеют диплоидный набор хромосом
2) при слиянии образуют зиготу
3) участвуют в половом размножении
4) имеют одинаковую форму

33.Каково соотношение фенотипов в F1 при скрещивании двух желтозёрных растений гороха (Аа)?
1) 1 : 1
2) 3 : 1
3) 1 : 1 : 1 : 1
4) 9 : 3 : 3 : 1

34. В молекуле ДНК количество нуклеотидов с тимином составляет 20% от общего числа. Какой процент нуклеотидов с цитозином в этой молекуле?
1) 30%
2) 40%
3) 60%
4) 80%

35. РНК отличается от ДНК наличием

1) водородных связей
2) дезоксирибозы
3) нуклеотида урацила
4) трех цепей

36. Как называется обмен участками в гомологичных хромосомах?
1) конъюгация
2) кроссинговер
3) локус
4) транслокация

37. Как называется совокупность внутренних и внешних признаков организма?
1) фенотип
2) полимер
3) генотип
4) наследственность

38. Из оплодотворенной яйцеклетки человека разовьется зародыш мужского пола, если после оплодотворения в зиготе будет
1) 22 аутосомы + ХХ
2) 44 аутосомы + Х
3) 22 аутосомы + ХУ
4) 44 аутосомы + ХУ

39.Нервная система и органы чувств образуются во время органогенеза:
А) из гаструлы
Б) из энтодермы
В) из эктодермы
Г) из мезодермы

40. Клетки организмов всех царств живой природы имеют
1) ядро
2) цитоплазму
3) митохондрии
4) хлоропласты

41. Гемоглобин – это
А) белок
Б) липид
В) нуклеиновая кислота
Г) углевод

42. Какое эволюционное направление появляется на основе длительной наследственной изменчивости и продолжительного естественного отбора?

a) конвергенция
b) ароморфоз
c) общая дегенерация
d) идиоадаптация

43. Мелкие эволюционные изменения, которые повышают приспособленность организмов к определенным условиям среды – это

А) идиоадаптация
Б) дегенерация
В) биологический прогресс
Г) ароморфоз

44. В состоянии биологического прогресса находится –

А) белый медведь
Б) уссурийский тигр
В) серая крыса
Г) журавль серый

45. В каких органоидах клетки происходит синтез молекул АТФ?

1) в митохондриях
2) в рибосомах
3) в аппарате Гольджи
4) в ядре

46. Всю совокупность процессов в клетке называют

А. хемосинтезом
Б. метаболизмом
В. фотосинтезом
Г. брожением.

47. Животную от растительной клетки можно отличить по отсутствию… (3 ответа)

1) рибосом
2) митохондрий
3) плотной оболочки
4) крупной вакуоли
5) ядра
6) пластид

48. Биосфера – это…

А) Живая оболочка Земли.
Б) Оболочка Земли, включающая часть литосферы, гидросферы, атмосферы.
В) Оболочка, в которой живет человечество.

49.Кто из перечисленных ученых создал учение о Биосфере?
А) Ж.Б. Ламарк
Б) Луи Пастер
В) В.В. Докучаев
Г) А.Н. Северцов
Д) В.И. Вернадский

50. Найдите косное вещество биосферы
А) почва
Б) растения
В) нефть
Г) горные породы

4. Перечень рекомендуемой для подготовки к зачету литературы

Основная литература

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)

Дополнительная литература

2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

5. Рекомендации обучающимся по подготовке к зачету

Подготовку к сдаче зачета рекомендуется начинать по порядку изложения тем лекционного материала. Обучающимся по заочной форме обучения, самостоятельно осваивающим большую часть учебного материала, рекомендуется предварительно ознакомиться с содержанием каждой темы по рабочей программе. Обучающиеся по очной форме могут воспользоваться конспектами лекций. При первом чтении материала сначала следует получить общее представление о рассматриваемых вопросах, а также выявить сложные и непонятные моменты. Внимательно прочитав текст, необходимо выявить сущность вопроса и не пытаться сразу запомнить все определения и детали. При последующей проработке материала в прочитанном тексте выделяются главные идеи, устанавливаются логические взаимосвязи между ними, большее внимание уделяется деталям, особенностям протекания тех или иных процессов и явлений, материал повторяется несколько раз для лучшего запоминания определений и формул.

Во всех случаях, когда материал поддается систематизации, составляйте схемы, диаграммы и таблицы. Такой подход структурирует и облегчает восприятие больших объемов информации и уменьшает ее объем при конспектировании, что очень облегчает запоминание материала, в том числе и визуально.

Подготовка к зачету должна обязательно сопровождаться повторением, поскольку это один из лучших методов прочного усвоения теоретического материала.

При планировании ответа на вопрос нужно быть готовым не только коротко и четко изложить материал, но и ответить на дополнительные вопросы по тематике билета.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных
бедствий»

Биология

Методические рекомендации
по проведению семинарских и практических занятий

Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного)
реагирования в чрезвычайных ситуациях

Екатеринбург
2021

Биология [Текст]: методические рекомендации по проведению семинарских и практических занятий. Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях / И. А. Старицына. - Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России», 2021. – 24 с.

Автор:
Старицына И. А. к.г.-м.н., доцент кафедры сервис безопасности Уральского института ГПС МЧС России;

Методические рекомендации содержат программу курса «Биология», тематику и учебно-методический материал для семинарских и практических занятий, а также список литературы и общие методические указания по организации и проведению занятий.

Рекомендации предназначены для студентов Уральского института ГПС МЧС России обучающихся по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях.

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин от 09.12.2021 г. протокол № 4.

© ФГБОУ «Уральский институт ГПС МЧС России», 2021.

СОДЕРЖАНИЕ

1.ВВЕДЕНИЕ……..……	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «БИОЛОГИЯ»……	6
3. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ…….	9
4. ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ, ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРОВЕДЕНИЮ ……	11
Тема 1. Семинар: Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи. Возникновение жизни на Земле. ……..	11
Тема 2. Семинар: Химический состав живых систем. Генетический материал…….	12
Тема 4. Практика: Размножение, рост, индивидуальное развитие организмов ……..……	14
Тема 6. Практика: Закономерности передачи генетической информации. Генетическая организация хромосом. Действие генов ..	15
Тема 7. Практика: Нормальная и патологическая наследственность человека ……..	19
Тема 8. Семинар. Теория эволюции. Развитие жизни на Земле……	20
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ……	23

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации для проведения семинарских и практических занятий по дисциплине «Биология» разработаны в соответствии с государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования (направление подготовки 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях) и рабочей программой учебной дисциплины «Биология».

Учебная дисциплина «Биология» относится к профильным дисциплинам (ПУП.03) цикла общеобразовательной подготовки программы ППССЗ по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях. Дисциплина оперирует следующими понятиями: – организм, эукариотическая клетка, прокариотическая клетка, биосфера, наследственность, изменчивость, генетика.

Целями освоения учебной дисциплины «Биология» являются:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе.

Освоение курса углубляет и расширяет возможности изучения дисциплин «Экологические основы природопользования» и «Безопасность жизнедеятельности.

Для достижения данных целей предусматривается решение следующих основных задач:

- изучение роли биологической науки в практической деятельности людей (соблюдение правил поведения в окружающей среде, норм здорового образа жизни, профилактики заболеваний, травматизма и стрессов, вредных привычек, ВИЧ-инфекции)
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру
- использование приобретенных знаний и умений для оказания первой помощи себе и окружающим в условиях экологических аварий и катастроф естественной и антропогенной природы.

Подготовка к семинарским и практическим занятиям предполагает систематическую работу с материалом дисциплины. В целях оказания методической поддержки самостоятельной подготовки курсантов, а также процесса организации и проведения семинарских и практических занятий в методических рекомендациях приводится содержание программы, тематический план изучения дисциплины, тематика семинарских и практических занятий и методических рекомендаций по их проведению.

Планы семинарских и практических занятий содержат название тем, методические рекомендации по изучению вопросов, выносимых на обсуждение. В каждой теме предложен перечень нормативно-правовых актов, научных, учебных и других пособий, рекомендуемых для изучения.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Биология» составляет 1 зачетная единица или 36 академических часа.

Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Наименование частей, разделов и тем
1	2
Раздел 1. Разнообразие органического мира. Основные свойства живой материи.	
1	Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи. Возникновение жизни на Земле.
Раздел 2. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Живые системы: клетка, организм.	
2	Химический состав живых систем. Генетический материал.
3	Клетка – основная форма организации живой материи. Обмен веществ и энергии.
4	Размножение, рост, индивидуальное развитие организмов.
Раздел 3. Наследственность и изменчивость организмов.	
5	Наследственность, непрерывность жизни и среда.
6	Закономерности передачи генетической информации. Генетическая организация хромосом. Действие генов
7	Нормальная и патологическая наследственность человека
Раздел 4. Эволюция органического мира. Надорганизменные уровни организации жизни.	
8	Теория эволюции. Развитие жизни на Земле
9	Биосфера, её структура и функции
10	Жизнь в сообществах. Основы экологии. Биосфера и человек. Ноосфера
11	Итоговый контроль – зачет

Содержание дисциплины

Раздел 1. Разнообразие органического мира. Основные свойства живой материи.

Тема 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи. Возникновение жизни на Земле.

Этапы развития, классификация биологических наук. Методы биологических исследований. Применение биологических знаний.

Надцарство Доядерные организмы. Подцарства: Архебактерии, Настоящие бактерии. Оксифотобактерии. Надцарство Ядерные организмы. Царства: Грибы. Растения. Животные Разнообразие и классификация вирусов. Общие свойства и происхождение вирусов. Вирусы животных, растений и бактерий. Основные свойства живой материи. Сущность и

субстрат жизни. Свойства живой материи. Уровни организации живого, их характеристики.

Раздел 2. Молекулярно-генетический уровень организации жизни. Живые системы: клетка, организм.

Тема 2. Химический состав живых систем. Генетический материал.

Химический состав клетки. Вода. Минеральные соли. Белки. Нуклеиновые кислоты. Углеводы. Липиды. Представления о генетическом материале. Химия и структура ДНК. Ядерные (хромосомные) детерминанты наследственности. Экстраядерные (экстрахромосомные) детерминанты наследственности. Транспортируемые генетические элементы. Репликация ДНК и хромосом.

Тема 4. Размножение, рост, индивидуальное развитие организмов.

Бесполое и половое размножение. Сперматогенез и овогенез. Оплодотворение. Чередование поколений. Половой диморфизм. Гермафродитизм. Онтогенез, типы и периодизация. Проэмбриональный и эмбриональный периоды. Гистогенез и органогенез. Постэмбриональный период.

Раздел 3. Наследственность и изменчивость организмов.

Тема 6. Закономерности передачи генетической информации. Генетическая организация хромосом. Действие генов

Представления о материальных основах наследственности. Доминантность и рецессивность. Расщепление (сегрегация) генов. Независимое распределение генов. Хромосомные основы расщепления и независимого перераспределения генов. Наследственность, сцепленная с полом. Действие генов. Структура и свойства генетического кода. Транскрипция и трансляция.

Тема 7. Нормальная и патологическая наследственность человека

Методы изучения наследственности человека. Нормальная наследственность. Наследственность и поведение. Генетическая индивидуальность. Патологическая наследственность.

Раздел 4. Эволюция органического мира. Надорганизменные уровни организации жизни.

Тема 8. Теория эволюции. Развитие жизни на Земле

Эволюционное учение. Развитие эволюционных идей.

Микроэволюция. Вид и популяции. Генетика популяций. Факторы эволюции. Видообразование. Макроэволюция. Дивергенция и конвергенция. Главные направления эволюции. Главные пути эволюции.

Развитие жизни на Земле. Выход растений и животных на сушу на протяжении палеозойской эры. Эволюционное развитие животных и растений в истории Земли.

3. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНЗАЦИИ И ПРОВЕДЕНИЮ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Семинарские практические занятия проводятся в каждой группе, в ходе них курсанты под руководством преподавателя и самостоятельно изучают учебный материал, рекомендованные нормативно-правовые акты, готовят доклады, сообщения и выступления, заслушивают аннотацию рекомендуемой литературы, получают консультации преподавателя, просматривают и анализируют учебные фильмы соответствующей тематики.

Цель семинарских занятий является углубление, закрепление и контроль теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях по изучаемой теме, в процессе самостоятельной работе над учебной, научной литературой, нормативно-правовыми актами, а также развитие навыков логического мышления, совершенствование выработки умений устного изложения учебной информации.

В основу подготовки и проведения семинарских и практических занятий положены базовые принципы интерактивна: переживание опыта в деятельности; диалогичность; рефлексия.

Занятия проводится в форме творческого обсуждения вопросов, в виде дискуссий, свободного обмена мнениями, по заранее подготовленным выступлениям курсантов. При проведении семинарских занятий рекомендуется выбрать модератора из числа учащихся. В функции модератора входит объявление докладчиков, контроль за соблюдением регламента, поддержание дискуссий. При введении роли модератора семинар из простого потока докладов превращается в оживленную беседу.

Реализация компетентностного подхода в обучении станет более эффективной, если учебная деятельность курсантов будет иметь практическую направленность в оценке собственной защиты в случае возникновения чрезвычайной ситуации. С этой целью рекомендуется проводить семинарские и практические занятия с использованием современных технологий интерактивного обучения.

При проведении занятия обязательно соблюдение порядка проведения семинарского и практического занятия, с четким выделением его структурных элементов:

1. Организационная часть: принимается рапорт о готовности курсантов к занятию, отмечаются в журнале отсутствующие (время 3-5 мин.).

2. Введение: объявление темы и целей занятия порядка его проведения, актуализация рассматриваемой проблемы и изучаемых вопросов (время 3-5 мин.).

3. Основная часть: рассмотрение основных вопросов и решение поставленных задач (время 60-70 мин.).

4. Заключение: констатация степени достижения цели занятия, ответы на вопросы обучаемых и подведение итогов занятия. Персональная оценка работы каждого обучаемого, постановка задания для самостоятельной работы (время 5-10 мин.).

В процессе самостоятельной подготовки к семинарским и практическим занятиям обучаемые должны усвоить основные понятия, категории и положения научных основ в области экологии природопользования, основные направления и перспективы развития экологии, основы действующего законодательства в области экологии.

4. ПЛАНЫ СЕМИНАРСКИХ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИХ ПРОВЕДЕНИЮ

Тема 1. Многообразие живого мира. Основные свойства живой материи. Возникновение жизни на Земле.

Метод проведения: семинар.

Цели занятия:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе.

Основная проблема занятия: рассмотреть теории возникновения жизни на Земле.

Порядок проведения занятия:

Письменная практическая работа. Ответить на вопросы (по вариантам):

1 ВАРИАНТ	2 ВАРИАНТ	3 ВАРИАНТ
1.Каковы космические предпосылки возникновения жизни на Земле?	1. Теория биогенеза и абиогенеза. Суть. Авторы.	1.Теория биохимической эволюции Опарина.
2.Опыты Миллера, доказывающие теорию Опарина.	2. В чем заключается прогрессивное значение фотосинтеза. Причины его возникновения.	2. Коацерватная теория Опарина.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию:

1. Критерии живых систем
2. Уровни организации живой материи
3. Представления об эволюции живой природы
4. Различные гипотезы на проблему возникновения жизни на Земле
5. Химическая эволюция, биологическая эволюция.
6. Классифицировать живые организмы
7. Анализировать философские взгляды на природу возникновения жизни на Земле.

Литература:

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)
2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М.

Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

Порядок проведения занятия:

1. Выбрать модератора.
2. Обсуждение вопросов семинарского занятия.
3. Подведение итогов занятия.

Занятие на самоподготовку: составить реферат по изученной теме.

Тема 2.Химический состав живых систем. Генетический материал.

Метод проведения: семинар.

Цели занятия:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе.

Основная проблема занятия: рассмотреть вопросы и проблемы современной генетики.

Порядок проведения занятия:

Выполнить тестовое задание:

1. Тема «Органические вещества клетки». В каких клетках содержится больше углеводов?
А) в растительных
Б) в животных
В) одинаковое в тех и других клетках

2. Тема «Органические вещества клетки».Какими свойствами обладают полисахариды?
А) хорошо растворяются в воде, сладкие на вкус.
Б) плохо растворяются в воде, сладкие на вкус
В) теряют сладкий вкус и способность растворятся в воде.

3. Тема «Органические вещества клетки».Что делает липиды важнейшими компонентами клеточных мембран?
А) плохая теплопроводность
Б) нерастворимость в воде
В) большая энергоемкость.

4. Тема «Органические вещества клетки». Регуляторную функцию у липидов обеспечивают:
А) гормоны
Б) воска
В) фосфолипиды

5. Тема «Органические вещества клетки». Даны 2 вещества – глюкоза и крахмал, каким способом их можно отличить?
А) по запаху
Б) по растворимости в воде
В) по цвету

6. Тема «Органические вещества клетки». Белки – полимеры, состоящие из:
А) аминокислот
Б) нуклеотидов
В) сахаридов

7. Тема «Органические вещества клетки». Закончите предложение:
a. 1.Белок, транспортирующий кислород в крови - …..
b. 2.Коллаген – белок, входящий в состав волокнистой ткани, находящейся….
c. 3.В состав белков входят …. аминокислот
d. 4.Целлюлоза и хитин – это представители ….
e. 5.Липиды плохо растворяются…. , хорошо растворяются ….

8. Тема «Органические вещества клетки». Исправьте ошибку:
a. 1.Белки – это полимеры, состоящие из мономеров – нуклеотидов.
b. 2.Животные в основном запасают в качестве источника энергии – углеводы.
c. 3.Основное свойство жиров – их гидрофильность.
d. 4.Глюкоза и фруктоза – это полисахариды.
e. 5.Денатурация – это способность белков восстанавливать свою структуру.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию:

1. Химический состав клетки.
2. Вода. Минеральные соли.
3. Органические вещества, входящие в состав клетки: углеводы и жиры.
4. Белки и их функции.
5. Нуклеиновые кислоты.

Литература:

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)
2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

Порядок проведения занятия:

1. Выбрать модератора.
2. Обсуждение вопросов семинарского занятия.
3. Подведение итогов занятия.

Занятие на самоподготовку: составить кроссворд по изученной теме.

Тема 4. Размножение, рост, индивидуальное развитие организмов.

Метод проведения: практическое занятие.

Цели занятия:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе.

Основная проблема занятия: рассмотреть вопросы индивидуального развития организмов.

Практическое задание. Заполните таблицу, проставив в графах 3 -6 знаки «+» или «-»

Формы размножения организмов	Какие клетки участвуют	Генетическая информация		Набор хромосом	
		Не изменяется	Изменя-ется	Дипло идный	Гаплоид ный
1.Бесполое					
2.Половое					

Практическое задание: распределите утверждения по соответствующим колонкам таблицы.

Интерфаза	Профаза	Метафаза	Анафаза	Телофаза

1. Спирализация, утолщение хромосом.
2. Редупликация, удвоение ДНК.
3. Деспирализация, удлинение хромосом.
4. Расхождение хроматид к полюсам клетки.
5. Ядерная оболочка и ядрышко растворяются.
6. Хромосомы располагаются по центру клетки.
7. Синтезируется энергия, строительный материал.
8. Цитоплазма делится пополам.
9. Формируется ядерная оболочка.
10. Нити веретена деления сокращаются.
11. Центромеры прикрепляются к нитям веретена деления.
12. Центриоли удваиваются.
13. Центриоли расходятся к полюсам клетки формируют веретено деления.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию:

1. Формы размножения организмов
2. Биологическая роль митоза и мейоза
3. Биологическая роль оплодотворения
4. Биогенетический закон
5. Основные этапы эмбрионального и постэмбрионального развития.

Литература:

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)
2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

Порядок проведения занятия:

1.Выбрать модератора.

2.Обсуждение вопросов семинарского занятия.

3.Подведение итогов занятия.

Занятие на самоподготовку: составить презентацию по изученной теме.

Тема 6. Закономерности передачи генетической информации. Генетическая организация хромосом. Действие генов

Метод проведения: практическое занятие.

Цели занятия:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе.

Основная проблема занятия: рассмотреть основные закономерности передачи генетической информации.

Порядок проведения занятия:

Генетические задачи на моногибридное скрещивание.

№1.

Светловолосая женщина вступает в брак с черноволосым мужчиной, у матери которого светлые волосы, а у отца черные. Единственный ребенок в этой семье светловолосый. Какова вероятность появления этого ребенка, в %.(черные волосы - доминантный признак).

№2.

У супругов, страдающих дальнозоркостью, родился ребенок с нормальным зрением. Какова вероятность появления в этой семье ребенка с дальнозоркостью? (ген дальнозоркости доминирует над геном нормального зрения).

№3.

В семье здоровых супругов родился ребенок – альбинос. Какова вероятность рождения такого ребенка, если известно, что бабушка по отцовской линии и дедушка по материнской линии также были альбиносами (альбинизм – рецессивный ген).

№4.

У матери круглое лицо, а у отца – продолговатое лицо. Какова вероятность рождения круглолицего ребенка (круглое лицо - доминантный признак)

№5.

У матери круглое лицо, а у отца – продолговатое лицо. Какова вероятность рождения ребенка с овальным лицом (круглое лицо - доминантный признак)

№6.

При скрещивании серых кур с белыми все цыплята оказались серыми. Определите генотипы родителей.

Генетические задачи на дигибридное скрещивание.

№1.
У человека карий цвет глаз доминирует над голубым, а способность лучше владеть правой рукой доминирует над леворукостью. Кареглазый правша (гетерозиготный по признаку цвета глаз) женится на голубоглазой левше. Каких детей в отношении указанных признаков следует ожидать в такой семье?

№2.
Муж и жена имеют вьющиеся (А) и темные (В) волосы. У них родился ребенок с кудрявыми (А) и светлыми волосами (в). Каковы возможные генотипы родителей?

№3.
Катаракта и нерыжеволосостьк человека контролируется доминантными генами. Рыжеволосая женщина, не страдающая катарактой вышла замуж, за светловолосого мужчину, недавно перенесшего операцию по удалению катаракты. Определите, какие дети родятся в этом браке.

№4.
Нормальный рост овса доминирует над гигантизмом, а раннеспелость над позднеспелостью. Какими признаками будут обладать потомки от скрещивания гомозиготных растений позднего овса нормального роста с гигантскими раннеспелыми растениями по фенотипу и генотипу.

Генетические задачи на сцепленное наследование признаков.

№1.
Рецессивный ген гемофилии локализован в Х-хромосоме. Юноша, в роду которого никогда не было гемофиликов, собирается жениться на девушке, у которой родной брат в раннем детстве умер от гемофилии. Что можно сказать о детях этого брака?

№2.
Здоровая девушка выходит замуж за парня – дальтоника (ген дальтонизма рецессивный и находится в Х-хромосоме). Какова вероятность рождения в этой семье – девочки дальтоника и мальчика дальтоника?

№3.

Женщина, имеющая гипоплазию (истончение) эмали, выходит замуж за мужчину, имеющего такой же дефект. От этого брака рождается здоровый мальчик. Какова была вероятность появления в этой семье здорового мальчика? Какова вероятность появления в этой семье здоровой девочки? (ген гипоплазии доминантный и локализован в Х-хромосоме)

№4.
Ген, ответственный за гипертрихоз (оволосение края мочки уха), - рецессивный, локализован У-хромосоме. Если мужчина с гипертрихозом женится на женщине, у которой естественно гипертрихоза нет, то каков реальный шанс появления в этой семье детей с гипертрихозом, как мальчиков, так и девочек?

Генетические задачи на дигибридноескрещивание и сцепленное с полом наследование.

№1.
У человека аниридия (тип слепоты) определяется доминантным аутосомным геном, а дальтонизм – рецессивным геном, сосредоточенным в Х хромосоме. Мужчина-дальтоник женится на женщине с аниридией, у которой отец страдал от этого заболевания, а мать была абсолютно здоровой. Какова вероятность, что ребенок в этой семье будет страдать обоими аномалиями или одним заболеванием?

№2
У человека одна из форм рахита определяется рецессивным геном, сцепленным с Х-хромосомой, а брахидактилия (укорочение фаланг пальцев) – доминантным аутосомным геном. Женщина с рахитом вступает в брак с мужчиной с брахидактилией. В семье родился здоровый мальчик. Какова такая вероятность?

№3.
Гипертрихоз (вырастание волос по краю уха) определяется геном, сцепленным с У-хромосомой, а отсутствие потовых желез зависит от рецессивного гена, сцепленного с Х-хромосомой. Мужчина с гипертрихозом женится на здоровой женщине, отец которой страдал отсутствием потовых желез. Какова вероятность того, что ребенок родится одновременно с двумя аномалиями?

№4.
У человека ген гемофилии – рецессивен и сцеплен с Х-хромосомой, а сахарный диабет – обусловлен аутосомным рецессивным геном. У

супружеской пары, нормальной по указанным признакам, родился сын гемофилик с сахарным диабетом. Какова вероятность?

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию:

1. Основные понятия генетики
2. Законы Г. Менделеева, Т. Моргана, Н.И. Вавилова
3. Хромосомная теория наследственности
4. Генетика как целостная система
5. Методы генетических исследований
6. Основные формы изменчивости
7. Норма реакций
8. Основные направления современной селекции
9. Биотехнология и генная инженерия

Литература:

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)
2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

Порядок проведения занятия:

1. Выбрать модератора.
2. Обсуждение вопросов семинарского занятия.
3. Подведение итогов занятия.

Занятие на самоподготовку: составить презентацию по аналогичной теме.

Тема 7. Нормальная и патологическая наследственность человека

Метод проведения: практическое занятие.

Цели занятия:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе.

Основная проблема занятия: рассмотреть вопросы нормальной и патологической наследственности человека.

Практическая работа. Составление родословных семьи для выявления характера наследования нормальных и патологических признаков.

1. В медико-генетическую консультацию обратилась женщина с нормальной кистью руки. Ее две сестры и брат страдают полидактилией. Еще одна сестра и брат имеют нормальную кисть руки. Отец пробанда шестипалый, мать нормальная. У отца пробанда три брата и две сестры. Один брат и сестра шестипалые. Дедушка пробанда и его родители имеют нормальную кисть руки. Бабушка и две ее сестры шестипалые. Еще одна сестра бабушки и ее брат имеют нормальную кисть. Определить вероятность рождения шестипалого ребенка у пробанда, если ее муж будет иметь нормальную кисть руки.
2. В МГК обратилась женщина с целью выяснить прогноз по ретинобластоме для своего потомства. Ее брат болен, мать и отец здоровы. Родственники отца: две сестры, отец и мать- здоровы. По линии матери: два брата здоровы, один - болен. Дедушка и бабушка пробанда по линии матери здоровы. У бабушки - здоровые сестра и брат. У деда одна сестра здоровая, другая сестра и брат - больны. Прадедушка болен, прабабушка - здорова.
3. Пробанд - нормальная женщина - имеет 5 сестер, две из которых - однояйцовые близнецы, две - двуяйцовые близнецы. Все сестры имеют 6 пальцев на руке. Мать пробанда здорова, отец - шестипалый. Со стороны матери все предки нормальны. У отца два брата и четыре сестры - все пятипалые. Бабушка по линии отца - шестипалая. У нее были две шестипалые сестры и одна - пятипалая. Дедушка по линии отца и все его родственники нормальные. Определить вероятность рождения в семье пробанда шестипалых детей при условии, если она выйдет замуж за нормального мужчину.

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию:

1. Методы изучения наследственности человека.
2. Нормальная наследственность.
3. Наследственность и поведение.
4. Генетическая индивидуальность.
5. Патологическая наследственность

Литература:

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)
2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М.

Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

Порядок проведения занятия:

1. Выбрать модератора.
2. Обсуждение вопросов зачетного занятия.
3. Подведение итогов занятия.

Занятие на самоподготовку: составить реферат по изученной теме.

Тема 8. Теория эволюции. Развитие жизни на Земле

Метод проведения: семинар.

Цели занятия:

- знакомство студентов с базовыми данными современной биологии и экологии, их фундаментальным значением, ролью в современном мире;
- освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях, человеке как биосоциальном существе.

Основная проблема занятия: рассмотреть основные положения теории эволюции.

Практическая работа. Распределите виды борьбы за существование по колонкам.

Таблица. Формы борьбы за существование одуванчиков

Внутривидовая борьба	Межвидовая борьба	Борьба с неблагоприятными условиями среды

1. Плоды одуванчика вместе с сеном попадают в желудок овцы;
2. Плодами одуванчика питаются многие птицы;
3. Всходами одуванчика питаются травоядные животные;
4. Всходы одуванчика топчут люди, автомашины, тракторы;
5. Мешают другие, более высокие растения (пырей, крапива, кустарники и деревья), они затемняют, берут воду и пищу, препятствуют распространению семян одуванчика ветром;
6. Сами одуванчики вытесняют друг друга;
7. Семена погибают в пустынях и Антарктиде, на скалах;
8. Семена погибают и в средней полосе, если они упадут на неблагоприятные для сохранения и прорастания почвы;
9. Растения гибнут от сильных морозов и засухи;

10. Растения гибнут от болезнетворных бактерий и вирусов;
11. В загущенных посевах кок-сагыза первыми проросли семена, получившие больше питательных веществ и воды. Уже через 20-30 суток гибнут растения кок-сагыза, которые попадают под розетки листьев ранее взошедших растений;
12. Зерна хлеба часто страдают от желто-зеленого клопа черепашки. Теленомус откладывает свое яйцо в яйце черепашки, и личинка теленомуса съедает его содержимое;
13. В тундре после сильных снегопадов оленям трудно добывать ягель из-под снега, при этом многие животные гибнут от голода.

Практическая работа. Сравните естественный и искусственный отбор, заполните таблицу:

Признаки для сравнения	Искусственный отбор	Естественный отбор
1. Отбирающий фактор		
2. Отбираемые признаки		
3. Основа отбора		
4. Результат отбора		

Вопросы для самостоятельной подготовки к занятию:

1. Основные положения теории К. Линнея, Ж.Б. Ламарка, Ч. Дарвина.
2. Развитие представлений об эволюции живой природы
3. Материал для эволюций: наследственная изменчивость.
4. Факторы эволюции - наследственность, изменчивость, борьба за
5. существование.
6. Микро- и макроэволюция, и их закономерности
7. Главные направления эволюционного прогресса: биологический
8. прогресс, биологический регресс.
9. Пути достижения биологического прогресса: ароморфоз,
10. идиоадаптация, дегенерация.
11. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция.

Литература:

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)
2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М.

Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

Порядок проведения занятия:

1. Выбрать модератора.
2. Обсуждение вопросов зачетного занятия.
3. Подведение итогов занятия.

Занятие на самоподготовку: составить реферат по изученной теме.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)

Дополнительная литература

Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.

Нормативно-правовая литература

Не используется.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

1. http://www.ebio.ru – электронный учебник по Биологии
2. http://www.kozlenkoa.narod.ru/indexlessons.htm - Компьютер на уроке биологии
3. http://www.geonature.ru/ecoslov/index.htm -Экологический словарь



МЧС РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Уральский институт Государственной противопожарной службы
Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны,
чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

БИОЛОГИЯ

Методические рекомендации по дисциплине

Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях
Квалификация: специалист по приему и обработке экстренных вызовов

Екатеринбург
2021

Биология [Текст]: методические рекомендации по дисциплине. Специальность 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях / сост. Н.В. Шутова, – Екатеринбург: Уральский институт ГПС МЧС России, 2021. – 14 с.

Составители: Шутова Н.В., преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин Уральского института ГПС МЧС России.

Методические рекомендации по дисциплине «Биология» предназначены для студентов, обучающихся по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях, согласно рабочей программе дисциплины «Биология».

Методические рекомендации рассмотрены и одобрены на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин от 10.12.2021 г. протокол № 5.

© Уральский институт ГПС МЧС России, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

Структура дисциплины 4

Требования к результатам освоения дисциплины 5

Содержание тем 8

Тема 1. Предмет и задачи биологии 8

Тема 2. Понятие о живых системах 7

Тема 3. Химический состав клетки 7

Тема 4. Индивидуальное развитие организмов 9

Тема 5. Основы генетики и селекции 9

Тема 6. Основы эволюционного учения 9

Тема 7. Происхождение и развитие жизни на Земле. Антропогенез 9

Тема 8. Основы экологии 10

Перечень вопросов для подготовки к экзамену 10

Литература 13

Введение

Методические рекомендации по дисциплине «Биология» предназначены для студентов, обучающихся по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях и составлены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.05 Организация оперативного (экстренного) реагирования в чрезвычайных ситуациях, согласно рабочей программе дисциплины «Биология».

Целями освоения дисциплины «Биология» являются:

формирование у обучающихся системы знаний о различных уровнях жизни со знанием современных представлений о живой природе, навыков по проведению биологических исследований с соблюдением этических норм, аргументированной личностной позиции по бережному отношению к окружающей среде.

Задачи:

• получение фундаментальных знаний о биологических системах (Клетка, Организм, Популяция, Вид, Экосистема); истории развития современных представлений о живой природе, выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественно-научной картины мира; методах научного познания;

• овладение умениями логически мыслить, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;

• развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;

• воспитание убежденности в необходимости познания живой природы, необходимости рационального природопользования, бережного отношения к природным ресурсам и окружающей среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;

• использование приобретенных биологических знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности (и деятельности других людей) по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснование и соблюдение мер профилактики заболеваний, оказание первой помощи при травмах, соблюдение правил поведения в природе.

Структура дисциплины

№ п/п	Наименование тем
1	Предмет и задачи биологии
2	Понятие о живых системах
3	Химический состав клетки
4	Индивидуальное развитие организмов
5	Основы генетики и селекции
6	Основы эволюционного учения
7	Происхождение и развитие жизни на Земле. Антропогенез
8	Основы экологии
Итоговый контроль – экзамен	

Требования к результатам освоения дисциплины

Освоение содержания учебной дисциплины «Биология» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

личностных:

- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня;

метапредметных:

- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты
современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;

- интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

предметных:

сформировать знания о месте и роли биологии в системе естественных наук, в формировании современной естественнонаучной картины мира, в познании законов природы и решении жизненно важных социально-этических, экономических, экологических проблем человечества, а также в решении вопросов рационального природопользования; в формировании ценностного отношения к природе, обществу, человеку; о вкладе российских и зарубежных ученых - биологов в развитие биологии; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем,

- уметь владеть системой биологических знаний, которая включает:

основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм, гомеостаз, клеточный иммунитет, биосинтез белка, биополимеры, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие);

биологические теории: клеточная теория Т. Шванна, М Шлейдена, Р. Вирхова; клонально-селективного иммунитета П. Эрлих, И.И. Мечникова, хромосомная теория наследственности Т. Моргана, закон

зародышевого сходства К. Бэра, эволюционная теория Ч. Дарвина, синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза Ч. Дарвина; теория биогеоценоза В.Н. Сукачёва; учения Н.И. Вавилова - о Центрах многообразия и происхождения культурных растений, А.Н. Северцова - о путях и направлениях эволюции, В.И. Вернадского - о биосфере;

законы (единообразия потомков первого поколения, расщепления признаков, независимого наследования признаков Г. Менделя, сцепленного наследования признаков и нарушения сцепления генов Т. Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова, генетического равновесия Дж. Харди и В. Вайнберга; зародышевого сходства К. Бэра, биогенетического закона Э. Геккеля, Ф. Мюллера);

принципы (чистоты гамет, комплементарности);

правила (минимума Ю. Либиха, экологической пирамиды чисел, биомассы и энергии);

гипотезы (коацерватной А.И. Опарина, первичного бульона Дж. Холдейна, микросфер С. Фокса, рибозима Т. Чек);

- сформировать умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека; владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;

- сформировать умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;

- уметь выделять существенные признаки: строения вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов, экосистем и биосферы;

строения органов и систем органов растений, животных, человека; процессов жизнедеятельности, протекающих в организмах растений, животных и человека;

биологических процессов: обмена веществ (метаболизм), информации и превращения энергии, брожения, автотрофного и гетеротрофного типов питания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза, мейоза, гаметогенеза, эмбриогенеза, постэмбрионального развития, размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), взаимодействия генов, гетерозиса; действий искусственного отбора, стабилизирующего, движущего и разрывающего естественного отбора; аллопатрического и симпатрического видообразования; влияния движущих сил эволюции на генофонд популяции; приспособленности организмов к среде обитания, чередования направлений эволюции; круговорота веществ и потока энергии в экосистемах;

- приобрести опыт применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявлять зависимости между исследуемыми величинами, объяснять полученные результаты и формулировать выводы с использованием научных понятий, теорий и законов;

- сформировать умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;

- сформировать умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования; умение использовать соответствующие аргументы, биологическую терминологию и символику для доказательства родства организмов разных систематических групп; взаимосвязи организмов и среды обитания; единства человеческих рас; необходимости здорового образа жизни, сохранения разнообразия видов и экосистем, как условия сосуществования природы и человечества;

- сформировать умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети), выявлять причинно-следственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

- сформировать умения критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию, умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);

- сформировать умения создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии;

- уметь выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, анализировать полученные результаты и делать выводы;

- принимать участие в научно-исследовательской работе по биологии, экологии и медицине, проводимой на базе школьных научных обществ и публично представлять полученные результаты на ученических конференциях разного уровня.

Содержание тем

1 Предмет и задачи биологии

Биология как наука. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний. История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы. Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток

2 Понятие о живых системах

Разнообразие биосистем. Организация биологических систем. Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный. Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах

3 Химический состав клетки

Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль.

Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы.

Биологические функции углеводов.
Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.
Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия. Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.
Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов

4 Индивидуальное развитие организмов

Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.
Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции

5 Основы генетики и селекции

Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические
Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм
Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания

6 Основы эволюционного учения

Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции
Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира

7 Происхождение и развитие жизни на Земле. Антропогенез

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение

многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.
Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира.
Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе
Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека.
Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас

8 Основы экологии

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда
Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.
Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1 Предмет и задачи биологии

Биология как наука.
Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др.
Роль и место биологии в формировании современной научной картины мира. Значение биологических знаний.
История биологии. Значение цитологии для развития биологии и познания природы.
Методы цитологии: микроскопия, хроматография, электрофорез, метод меченых атомов, дифференциальное центрифугирование, культура клеток

2 Понятие о живых системах

Разнообразие биосистем. Организация биологических систем.
Уровни организации биосистем: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный (биогеоценотический), биосферный.
Науки, изучающие биологические объекты на разных уровнях организации жизни.

Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Процессы, происходящие в биосистемах

3 Химический состав клетки

Химический состав клетки. Неорганические вещества клетки, их биологическая роль.

Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Структура и функции белковой молекулы. Ферменты, принцип их действия. Углеводы. Биологические функции углеводов.

Липиды. Общий план строения. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Биологические функции липидов. АТФ. Строение молекулы АТФ. Биологические функции АТФ.

Роль белков, углеводов и жиров в организме человека. Витамины и биологически активные добавки, их значение в жизни организма человека. Гипо- и авитаминозы их последствия.

Представление устных сообщений с презентацией, подготовленных по перечню источников, рекомендованных преподавателем.

Подготовка вариантов опыта, наблюдение за качественными реакциями, заполнение рабочей таблицы, интерпретация наблюдаемых явлений, формулирование выводов

4 Индивидуальное развитие организмов

Одноклеточные организмы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция.

Органы и системы органов. Аппараты органов. Гомеостаз организма и его поддержание в процессе жизнедеятельности.

Функциональная система органов. Ткани растений. Ткани животных и человека. Органы растений. Органы и системы органов животных и человека.

Значение опоры, движения, питания, дыхания, транспорта веществ, выделения, защиты. Значение проявления раздражимости и регуляции

5 Основы генетики и селекции

Генетика как наука о наследственности и изменчивости организмов. Основные генетические понятия и символы. Ген. Генотип. Фенотип. Аллельные гены. Альтернативные признаки. Доминантный и рецессивный признаки. Гомозигота и гетерозигота. Чистая линия. Гибриды. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетические

Селекция как наука. Методы селекционной работы. Гетерозис и его причины. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. Этапы комбинационной селекции. Сорт, порода, штамм

Алгоритмы решение задач на определение возможного возникновения наследственных признаков по селекции, составление генотипических схем скрещивания

6 Основы эволюционного учения

Первые эволюционные концепции. Градуалистическая эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Движущие силы эволюции. Креационизм и трансформизм. Систематика К. Линнея и её значение для формирования идеи эволюции

Предпосылки возникновения дарвинизма. Эволюция видов в природе. Борьба за

существование. Естественный отбор. Дивергенция признаков и видообразование. Основные положения синтетической теории эволюции (СТЭ). Роль эволюционной теории в формировании научной картины мира

7 Происхождение и развитие жизни на Земле. Антропогенез

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле: креационизм, самопроизвольное (спонтанное) зарождение, стационарное состояние, панспермия, биопоэз. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Эволюция метаболизма. Эволюция первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.

Основные черты эволюции растительного мира. Основные черты эволюции животного мира.

Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство человека с животными. Отличия человека от животных. Прямохождение и комплекс связанных с ним признаков. Развитие головного мозга и второй сигнальной системы. Соотношение биологических и социальных факторов в антропогенезе

Основные стадии антропогенеза. Дриопитеки – предки человека и человекообразных обезьян. Протоантроп – предшественник человека. Архантроп – древнейший человек. Палеоантроп – древний человек. Неоантроп – человек современного типа. Эволюция современного человека.

Человеческие расы. Основные большие расы: европеоидная (евразийская), негро-австралоидная (экваториальная), монголоидная (азиатско-американская). Время и место возникновения человеческих рас. Единство человеческих рас

8 Основы экологии

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Правило минимума Ю. Либиха. Закон толерантности В. Шелфорда

Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура (В.Н. Сукачев). Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни.

Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем

Литература

Основная литература

1. Биология: учебник и практикум для СПО. Рекомендовано УМО СПО / ред. В. Н. Ярыгин. - 2-е изд. - М.: Юрайт, 2018. - 378 с. (гриф)

Дополнительная литература

2. Константинов В. М. Биология для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. Рекомендовано ФГАУ "Федеральный институт развития образования" / В. М. Константинов, А. Г. Резанов, Е. О. Фадеева; ред. В. М. Константинов. - 5-е изд., стер. - М.: Академия, 2017. - 336 с.