

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 15.09.2021 15:38:07
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет»



Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)
Биология

Направление
05.03.06 ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Профиль
Геоэкология

Для студентов 2 курса очной формы обучения

Составитель: *к.б.н., доцент Сурсимова О.Ю.*

I. Аннотация

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Цель дисциплины «Биология» сформировать у студентов убеждение в единстве всей живой природы при великом разнообразии ее форм и структур, уделяя основное внимание организации и свойствам живых систем, теории эволюции и разнообразию живых организмов.

Задачи :

- Рассмотрение современных представлений о возникновении и историческом развитии жизни на Земле.
- Рассмотрение и понимание наиболее общих законов биологии: законов наследственности, изменчивости и эволюционного развития видов, включая человека, и сообществ

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Химия
2.1.2	Физика
2.1.3	Почвоведение
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Общая экология
2.2.2	Охрана окружающей среды
2.2.3	Профессиональная практика
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
ОПК-1: Способен применять базовые знания фундаментальных разделов наук о Земле, естественно-научного и математического циклов при решении задач в области экологии и природопользования	
ОПК-1.4: Использует знания биологии для решения задач в области экологии и природопользования	

Язык преподавания : русский

II. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего (час.)	Контактная работа (час.)				Самостоятельная работа, в том числе Контроль (час.)	
		Лекции		Семинарские/ Практические занятия/ Лабораторные работы (оставить нужное)			Контроль самостояте льной работы (в том числе курсовая работа)
		всего	в т.ч. практич еская подгото вка	всего	в т.ч. практич еская подгото вка		
Введение. Биология как наука о живых организмах. Сущность жизни.	14	2		2		10	
Биохимическая основа жизни	14	4		4		6	
Уровни организации живой материи	14	2		4		8	
Учение о клетке	14	6		6		2	
Функционирование: размножение и развитие организмов. Гомеостаз	14	4		4		8	
Основы генетики	18	8		8		2	
Биологическое разнообразие	14	2		2		10	
Охрана биологических объектов	14	2		2		10	
Эволюционное учение	14	4		4		6	
Антропогенез – происхождение и эволюционное развитие человека	14	4		4		6	
Итого	144	34		34	27	49	

III. Образовательные технологии

Учебная программа – наименование разделов и тем (в строгом соответствии с разделом II РПД)	Вид занятия	Образовательные технологии
Введение. Биология как наука о живых организмах. Сущность жизни.	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Биохимическая основа жизни	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Уровни организации живой материи	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Учение о клетке	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Функционирование: размножение и развитие организмов. Гомеостаз	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Основы генетики	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Биологическое разнообразие	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Охрана биологических объектов	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Эволюционное учение	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии
Антропогенез – происхождение и эволюционное развитие человека	лекция, лабораторное занятие	лекция-визуализация, проектная технология, развитие критического мышления, дискуссии

IV. Оценочные материалы для проведения текущей и промежуточной аттестации

Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений,	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
---	---

навыков (2-3 примера)	
<p>1. Приготовить временные препараты для микроскопирования под световым микроскопом.</p> <p>2. Провести анализ отличий прокариотической клетки от эукариотической.</p> <p>3. Проанализировать отличия строения фототрофной (осмотротрофной) и гетеротрофной (фаготрофной) клеток.</p>	<p>Правильный выбор алгоритма решения проблемной ситуации, дана верная оценка последовательности подготовки препаратов по методике – 8-10б.</p> <p>Недостаточная аргументация выбора способа подготовки препарата и, отсюда, сниженное его качество – 6-7б.</p> <p>Неточности в формулировках при сопоставлении-4-5б.</p> <p>Ошибки в выводах, раскрытии содержания и терминах – менее 3б.</p>
<p>1. Привести общую формулу для всех углеводов и пояснить на примере пентоз и гексоз.</p> <p>2. Дать общую формулу для аминокислот и пояснить особенности пептидной связи.</p> <p>3. Дать общую формулу липидов и схему строения их молекул.</p>	<p>Правильный выбор алгоритма решения проблемы дана верная формула и правильное обоснование – 8-10б.</p> <p>Недостаточная аргументация выбора решения – 6-7б.</p> <p>Неточности в формулировках-4-5б.</p> <p>Ошибки в выводах, раскрытии содержания и терминах – менее 3б.</p>
<p>1. Нарисовать общую схему строения нуклеотидов.</p> <p>2. Обозначить основные водородные связи между нуклеотидами разных цепей в молекулах нуклеиновых кислот.</p> <p>3. Пояснить сущность генетического кода</p>	<p>Правильный выбор алгоритма решения проблемы дана верная формула и правильное обоснование – 8-10б.</p> <p>Недостаточная аргументация выбора решения – 6-7б.</p> <p>Неточности в формулировках-4-5б.</p> <p>Ошибки в выводах, раскрытии содержания и терминах – менее 3б.</p>

Примерные задания для текущей аттестации

1) Содержание методических разработок

1. Планы и методические указания по подготовке и выполнению лабораторных работ (содержание лабораторных работ)

Лабораторная работа № 1-3.

Тема занятия: Биохимическая основа жизни

Задания: Зарисовать химическую структуру и проанализировать основные группы органических веществ

Лабораторная работа № 4.

Тема занятия: Уровни организации живой материи

Задания: Зарисовать и проанализировать таблицу уровней организации живой материи

Лабораторная работа № 5-9

Тема занятия: Учение о клетке

Задания: Приготовить временные препараты, зарисовать и проанализировать их, используя микроскопическую технику

Лабораторная работа № 10-11

Тема занятия: Основы генетики

Задания: решить задачи о наследовании признаков, используя законы Менделя

Лабораторная работа № 12-17

Тема занятия: Биологическое разнообразие

Задание: проанализировать основные группы живых организмов, их жизненные циклы, роль в природе и в жизни человека

Лабораторная работа № 18.

Тема занятия: Эволюционное учение

Задания: Зарисовать и проанализировать визуализированные представления об эволюции и основные теории эволюционного процесса

2. Примерные тесты по курсу

1. Главными химическими элементами в составе живого организма являются:

(Варианты ответов)

а) Si, H, Fe, O, S, N;

б) O, Fe, N, S, Ca, K;

в) H, O, N, Si, P, K;

г) H, O, C, K, P, S;

д) H, O, C, N, P, S.

2. Биополимерами являются:

(Варианты ответов)

а) белки, жиры, углеводы;

б) белки, некоторые углеводы, нуклеиновые кислоты;

в) жиры, моносахариды;

г) нуклеиновые кислоты, жиры;

д) простые сахара.

3. Молекула белка состоит из мономеров, в качестве которых выступают:

(Варианты ответов)

а) нуклеиновые кислоты;

б) жиры;

в) аминокислоты;

г) моносахариды;

д) АТФ.

4. Функции, которые выполняют только белки:

(Варианты ответов)

а) ферментативная, строительная;

б) ферментативная, двигательная;

в) строительная, энергетическая;

г) защитная, двигательная;

д) энергетическая, защитная.

5. По какому признаку прокариоты отличаются от эукариота?

(Варианты ответов)

а) Отсутствие ДНК в клетке;

б) Присутствие запасных веществ;

в) Наличие в клетке всего одной кольцевой молекулы ДНК;

г) Присутствие плотной клеточной стенки;

д) Отсутствие цитоплазмы.

6. Какое свойство присуще только прокариотическим клеткам?

(Варианты ответов)

- а) отсутствие связи молекулы ДНК с белками-гистонами;
- б) наличие мембранных структур;
- в) присутствие рибосом;
- г) наличие двумембранных органелл;
- д) наличие жгутиков, устроенных по схеме 9+2.

7. Универсальная биологическая мембрана состоит, в основном, из:

(Варианты ответов)

- а) двойного слоя моносахаридов и двух монослоев белков;
- б) монослоя полисахаридов и фосфолипидов;
- в) углеводов и двух слоев белков;
- г) углеводов и слоя белков;
- д) двойного слоя фосфолипидов и двух монослоев белков;

8. Система мембранных канальцев, цистерн, пронизывающих всю цитоплазму клетки и связывающие между собой соседние клетки, это:

(Варианты ответов)

- а) эндоплазматическая сеть;
- б) рибосома;
- в) лизосомы;
- г) вакуолизация;
- д) аппарат Гольджи.

9. Что собой представляют митохондрии?

(Варианты ответов)

- а) двумембранные органеллы, в которых происходит окислительное фосфорилирование;
- б) одномембранные органеллы, участвующие в синтезе углеводов;
- в) двумембранные органеллы, содержащие протеолитические ферменты;
- г) одномембранные органеллы с секреторной функцией;
- д) двумембранные органеллы, содержащие хлорофилл.

10. Что собой представляют хлоропласты?

(Варианты ответов)

- а) двумембранные органеллы, в которых происходит синтез липидов;
- б) двумембранные органеллы, содержащие протеолитические ферменты;
- в) одномембранные органеллы с секреторной функцией;
- г) одномембранные органеллы, участвующие в синтезе углеводов;
- д) двумембранные органеллы, участвующие в синтезе и запасании углеводов.

11. Какие органеллы относятся к незеленым пластидам.

(Варианты ответов)

- а) эндоплазматическая сеть;
- б) рибосома;
- в) хромопласты, лейкопласты;
- г) вакуоли;
- д) хлоропласты.

12. Какова основная функция аппарата (комплекса) Гольджи.

(Варианты ответов)

- а) фотосинтетическая;
- б) синтез белка;
- в) всасывающая;
- г) секреторная;
- д) синтез нуклеиновых кислот.

13. Какую функцию выполняет клеточное ядро?

(Варианты ответов)

- а) поглощает питательные вещества;
- б) синтезирует белки;
- в) координирует все внутриклеточные процессы;
- г) секреторную;
- д) фотосинтетическую.

14. Из чего состоят хромосомы?

(Варианты ответов)

- а) из РНК и белков ферментов;
- б) из ДНК и белков гистонов;
- в) из ДНК и белков ферментов;
- г) из углеводов и нуклеиновых кислот;
- д) из РНК и белков гистонов.

15. Вакуоль. Строение и функции.

(Варианты ответов)

- а) вместилище белков;
- б) отграниченное мембраной вместилище клеточного сока;
- в) координирует все внутриклеточные процессы;
- г) секреторную;
- д) фотосинтетическую.

16. Каковы функции рибосом?

(Варианты ответов)

- а) синтез углеводов;
- б) синтез белков;
- в) синтез сахаров и липидов;
- г) поглощение веществ;
- д) фотосинтез.

17. Какая фаза в клеточном цикле самая продолжительная?

(Варианты ответов)

- а) интерфаза;
- б) профаза;
- в) анафаза;
- г) метафаза;
- д) телофаза.

18. Каков результат митотического деления (непрямого деления клетки)?

(Варианты ответов)

- а) получаются 4 генетически идентичные клетки;
- б) получаются 2 генетически идентичные клетки;
- в) получаются 2 генетически разнородные клетки;
- г) получаются 4 генетически разнородные клетки;

д) получают 4 клетки, одинаковые по генотипу с материнской.

19. Какая фаза мейоза самая продолжительная?

(Варианты ответов)

- а) телофаза II деления;
- б) метафаза I деления;
- в) анафаза II;
- г) профазы I деления;
- д) телофаза II.

Вопросы для подготовки к экзамену

1. Биология как наука о живых организмах. Положение биологии в системе научных дисциплин. Классификация биологических наук. Значение биологии.
2. Понятие о системах. Открытые и закрытые системы. Основные признаки и свойства и уровни организации живой материи. Иерархия уровней. Изучение биологических объектов на разных уровнях организации.
3. Основные свойства живых систем. Дискретность и разнообразие жизни. Целостность биологических систем.
4. Современные представления о происхождении жизни. Возникновение и развитие солнечной системы и планеты Земля. Возникновение жизни – естественное следствие эволюции планеты.
5. История учения о происхождении жизни. Время возникновения жизни на Земле. Геохронология, особенности развития растительного и животного мира.
6. Вода, биологическая роль воды в организации жизни.
7. Биополимеры: общее понятие, примеры.
8. Белки. Состав и строение белков. Биологическая роль белков.
9. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Нуклеотиды, их строение. Понятие комплементарности.
10. Углеводы. Строение и биологическая роль углеводов
11. Липиды. Строение и биологическая роль углеводов.
12. Основные особенности клетки. Клетка как элементарная живая система, способная к самообновлению, саморегуляции и самовоспроизведению.
13. Отличие прокариотических и эукариотических клеток.
14. Пластиды как компонент растительной клетки. Типы пластид. Строение и функции пластид. Фотосинтез. Размножение пластид. Автономность пластид. Различия между клетками животных и растений.
15. Клеточное ядро. Размеры и строение клеточного ядра. Ядерная оболочка, нуклеоплазма, хроматин и хромосомы. Строение хромосомы. Строение и функция ядрышка. Функции ядра.
16. Взаимодействие между клетками в организме. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Гены. Матричный синтез. Транскрипция. Трансляция. Кодон (триплет) как дискретная единица генетического кода и его свойства.
17. Синтез белка на рибосомах. Регуляция синтеза. Путь от гена к признаку. Экспрессия гена. Изменения генов.
18. Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Типы бесполого размножения. Биологический смысл разных типов размножения.
19. Чередование поколений. Жизненные циклы водорослей, грибов и высших растений.
20. Деление эукариотической и прокариотической клетки. Митоз. Стадии митоза. Понятие клеточного цикла. Интерфаза. Биологическое значение митоза.
21. Мейоз как тип деления клетки. Стадии мейоза. Конъюгация и кроссинговер. Биологическое значение мейоза. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом в ядре клетки. Оплодотворение. Зигота.

22. Генетика как наука. Работы Г. Менделя, Т. Моргана, и других генетиков. Хромосомная теория наследственности. Локализация генов в хромосомах. Свойства генов. Аллели как структурное состояние гена. Признак и ген.
23. Гомологичные хромосомы. Доминантные и рецессивные признаки. Неполное доминирование. Правило доминирования. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Опыты Г. Менделя по скрещиванию гороха.
24. Основные положения современной генетики. Наследственность. Основные законы наследственности. Закон чистоты гамет. Независимое наследование. Взаимодействия генов. Сцепленное наследование. Группы сцепления.
25. Кроссинговер как нарушение сцепленного наследования. Биологическое значение кроссинговера. Анализирующее скрещивание. Частота кроссинговера. Карты генов.
26. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Половые хромосомы. Аутосомы. Признаки, сцепленные с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Закономерности проявления и наследования этих признаков.
27. Цитоплазматическая наследственность. Закономерности передачи цитоплазматической наследственности. Взаимодействие и множественное действие генов.
28. Наследственность и среда. Понятие генотипа и фенотипа. Изменчивость как результат взаимодействия организма и среды. Норма реакции. Изменчивость и ее виды.
29. Закономерности изменчивости. Модификационная и наследственная изменчивость. Характер, отличительные особенности и биологическое значение модификационной изменчивости.
30. Комбинативная изменчивость. Источники и биологическое значение комбинативной изменчивости. Половой процесс и комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Типы мутаций: генные, хромосомные, геномные. Свойства мутаций. Биологическое значение мутаций. Экспериментальное получение мутаций. Соматические и генеративные мутации.
31. Эволюционная концепция Ч. Дарвина. Ее основные положения. Способность видов к неограниченному размножению. Борьба за существование, изменчивость. Понятие естественного отбора.
32. Понятие о виде у растений, животных, грибов и микроорганизмов. Вид как генетическая система и основная единица систематики. Категории вида. Структура вида, географические расы, популяции.
33. Учение о микроэволюции. Популяция как элементарная эволюционная единица. Характеристика популяции. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, поток генов, популяционные волны, генетический дрейф, изоляция (ограничение панмиксии).
34. Типы изоляции. Значение изоляции в эволюции. Естественный отбор как направляющая и движущая сила эволюции. Современные представления о борьбе за существование и естественном отборе.
35. Формы элиминации. Генетический вклад в будущее поколение. Формы естественного отбора. Результаты действия естественного отбора.
36. Возникновение адаптаций как результат действия естественного отбора. Относительный характер адаптации.
37. Видообразование - результат микроэволюционных процессов. Основные пути и способы образования новых видов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Примеры видообразования.
38. Многообразие органического мира. Понятие о систематике. Принципы систематики. Прокариоты и эукариоты. Деление эукариот на простейших, растения, животных и грибы.
39. Б а к т е р и и. Разнообразие. Современные представления о систематике прокариот. Темпы эволюции. Строение и жизнедеятельность, размножение, распространение. Цианобактерии. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве,

промышленности.

40. Г р и б ы. Общая характеристика. Шляпочные грибы, их строение, размножение. Значение. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы - паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.
41. Л и ш а й н и к и (л и х е н и з и р о в а н н ы е г р и б ы). Строение, особенности жизнедеятельности, размножение. Роль лишайников в природе и хозяйстве.
42. Автотрофные протисты (В о д о р о с л и). Одноклеточные автотрофные протисты. Общая характеристика. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, хлорелла).
43. Многоклеточные автотрофные протисты. Сифоновые водоросли. Нитчатые водоросли. Пластинчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве.
44. Гетеротрофные протисты. Разнообразие гетеротрофных протистов. Обыкновенная амеба. Инфузория - туфелька. Особенности строения и процессов жизнедеятельности, размножение. Малярийный плазмодий - возбудитель малярии. Особенности строения и жизнедеятельности миксотрофных протистов. Эвглена зеленая. Сочетание признаков животного и растения.
45. Бессосудистые растения. Отдел М о х о в и д н ы е. Разнообразие моховидных. Общая характеристика. Зеленые мхи (на примере мха Кукушкин лен). Сфагнум. Образование торфа, его значение.
46. Сосудистые споровые растения. Отделы: Х в о щ е в и д н ы е, П л а у н о в и д н ы е, П а п о р о т н и к о в и д н ы е. Разнообразие. Строение и размножение.
47. Отдел Г о л о с е м е н н ы е. Разнообразие. Общие особенности. Строение и размножение (на примере Сосны обыкновенной). Распространение хвойных. Значение.
48. П о к р ы т о с е м е н н ы е (Ц в е т к о в ы е). Классификация цветковых растений. Многообразие дикорастущих и культурных цветковых растений и их классификация.
49. Класс Д в у д о л ь н ы е. Семейства: Крестоцветные, Розоцветные, Бобовые, Пасленовые, Сложноцветные.
50. Класс О д н о д о л ь н ы е. Семейства: Злаки, Лилейные. Отличительные признаки растений основных семейств, биологические особенности, значение, представители.
51. Влияние хозяйственной деятельности на видовое разнообразие цветковых растений. Охраняемые растения. Виды растений из Красной книги.
52. Общие особенности, сходство и отличие животных и растений. Классификация. Значение животных в природе и жизни человека.
53. Тип К и ш е ч н о п о л о с т н ы е. Общая характеристика, классификация. Пресноводный полип Гидра. Особенности строения, питания, размножения. Регенерация. Морские кишечнополостные, их значение.
54. Тип П л о с к и е ч е р в и. Общая характеристика типа. Классификация червей. Особенности классов. Ресничные черви. Сосальщики. Внешнее и внутреннее строение, размножение. Ленточные черви.
55. Тип К р у г л ы е ч е р в и. Общая характеристика типа. Внешнее и внутреннее строение. Полость тела. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.
56. Тип К о л ь ч а т ы е ч е р в и. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Кожно - мускульный мешок. Полость тела. Система органов пищеварения, выделения, нервная система. Регенерация. Размножение. Значение дождевых червей.
57. Тип М о л л ы с к и. Общая характеристика типа. Особенности процессов жизнедеятельности. Классификация. Класс *Двустворчатые моллюски*. Отличительные особенности, представители, значение. Класс *Брюхоногие*. Особенности строения, представители, значение.
58. Тип Ч л е н и с т о н о г и е. Общая характеристика типа.
59. Класс *Ракообразные*. Особенности внешнего и внутреннего строения (на примере Рака речного). Размножение. Особенности процессов жизнедеятельности. Значение

- ракообразных. Класс *Паукообразные*. Особенности внешнего и внутреннего строения пауков. Клещи, роль клещей в природе и жизни человека.
60. Класс *Насекомые*. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Типы развития. Размножение. Классификация насекомых.
61. Отряды насекомых с полным превращением. Перепончатокрылые. Двукрылые. Чешуекрылые. Особенности строения, представители, значение.
62. Отряды насекомых с неполным превращением. Прямокрылые. Перелетная саранча. Роль насекомых в природе, их практическое значение. Способы борьбы с вредными насекомыми. Биологический способ борьбы, его преимущества. Сохранение видового многообразия.
63. Тип *Хордовые*. Общая характеристика типа. Классификация. Класс *Ланцетники*. Внешнее и внутреннее строение. Сходство ланцетников с позвоночными и беспозвоночными.
64. Класс *Рыбы*. Общая характеристика класса. Внешнее строение, приспособленность к среде обитания. Особенности внутреннего строения. Пищеварительная, кровеносная, дыхательная системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Многообразие рыб. Основные отряды: акулы, осетровые, сельдеобразные, карпообразные, кистеперые. Значение рыб. Искусственное разведение. Охрана рыб.
65. Класс *Земноводные*. Общая характеристика класса. Лягушка. Особенности внешнего и внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных и их значение. Происхождение земноводных.
66. Класс *Пресмыкающиеся*. Общая характеристика класса. Особенности внешнего и внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд Чешуйчатые. Древние пресмыкающиеся. Происхождение пресмыкающихся.
67. Класс *Птицы*. Общая характеристика класса. Внешнее строение. Перьевой покров. Скелет и мускулатура. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Приспособления к полету. Поведение. Размножение и развитие.
68. Сезонные явления в жизни птиц. Птицы парков, садов, лугов, полей. Птицы леса. Хищные птицы. Птицы болот и побережий. Птицы степей и пустынь. Роль птиц в природе и жизни человека. Охрана птиц.
69. Класс *Млекопитающие*. Общая характеристика класса. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве.
70. Подклассы млекопитающих: Яйцекладущие, Сумчатые, Плацентарные. Отряды млекопитающих (особенности строения, представители, значение): Первозвери, Насекомоядные, Рукокрылые, Грызуны, Хищные, Ластоногие, Китообразные.
71. Парнокопытные. Особенности строения пищеварительной системы жвачных. Домашние парнокопытные. Непарнокопытные. Породы домашних лошадей. Дикая лошадь. Приматы.
72. Происхождение млекопитающих. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

V. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

) Основная литература:

1. Кузнецова, Т.А. Общая биология. Теория и практика [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Т.А. Кузнецова, И.А. Баженова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91883>

б) дополнительная литература:

1. Артемьева, Е.А. Основы биогеографии: учебник / Е.А. Артемьева, Л.А. Масленникова; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова». - Ульяновск: Корпорация технологий продвижения, 2014. - 304 с.: ил. - Библиогр.: с. 236-238. - ISBN 978-5-94655-228-8; То же [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278049>

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

- Сайт Института мировых природных ресурсов. Режим доступа: www.wri.org
- Министерство природных ресурсов и экологии РФ. Режим доступа: <http://www.mnr.gov.ru/>
Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:
- Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т.. Режим доступа: <http://xn--80aaaa1bhnclcci1cl5c4ep.xn--p1ai/>
- Научная библиотека ТвГУ – <http://library.tversu.ru/>;
- Репозиторий научных публикаций ТвГУ – <http://eprints.tversu.ru> .
- Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru/>

2) Программное обеспечение

а) Лицензионное программное обеспечение

б) Свободно распространяемое программное обеспечение).

3) Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

4) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

VI. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины.

Тематический план.

Раздел 1. Введение. Биология как наука о живых организмах. Сущность жизни: краткая история развития представлений о происхождении жизни на Земле. Современный системный подход. Основные свойства живых систем. Обмен веществ, единство химического состава, раздражимость, репродукция на базе редупликации, рост, приспособляемость, саморегуляция, подвижность, наследственность и изменчивость. Единство и отличия живых и неживых систем. Дискретность и разнообразие жизни. Целостность биологических систем. Биология как наука о живых системах. Понятие о

системах. Открытые и закрытые системы. Положение биологии в системе научных дисциплин. Классификация биологических наук. Значение биологии.

Раздел 2. Биохимическая основа жизни

Химический состав клетки. Неорганические и органические соединения. Вода, биологическая роль воды в организации жизни. Биополимеры: общие представления. Углеводы, белки и нуклеиновые кислоты. Строение и биологическая роль углеводов и липидов. Состав белков. Строение белков. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структура белков. Биологическая роль белков. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. ДНК и РНК. Нуклеотиды, их строение. Понятие комплементарности. Модель строения молекулы ДНК, предложенная Дж. Уотсоном и Ф. Криком. Биологическая роль ДНК. Понятие наследственной информации. Основные виды и биологическая роль РНК.

Раздел 3. Уровни организации живой материи

Уровни организации Жизни: молекулярный, клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический. Изучение биологических объектов на разных уровнях организации.

Раздел 4. Состав, строение и организация клетки как основной единицы живого

Строение прокариотических и эукариотических клеток. Цитология как наука о клетке. Клеточная теория как фундаментальное биологическое обобщение. История развития клеточной теории. Основные особенности клетки. Клетка как элементарная живая система, способная к самообновлению, саморегуляции и самовоспроизведению. Отличия прокариотических и эукариотических клеток. Теория последовательного эндосимбиоза.

Строение и функция клеточных мембран. Наружная и внутренняя плазматические мембраны. Структурные свойства мембран: мозаичность и динамичность. Транспорт веществ через мембрану. Цитоплазма. Состав цитоплазмы. Отличия состава цитоплазмы разных клеток.

Эндоплазматическая сеть (ЭПС), строение и основные функции. Комплекс Гольджи (КГ, строение и функции). Лизосомы. Образование лизосом. Строение и состав лизосом. Функции лизосом. Фагоцитоз. Пиноцитоз.

Рибосомы. Строение и функции рибосом. Отличия рибосом прокариот и эукариот. Митохондрии. Особенности строения митохондрий. Синтез АТФ как функция митохондрий. Клеточное дыхание. Автономность митохондрий. Кольцевая митохондриальная ДНК. Деление митохондрий. Белоксинтезирующий аппарат митохондрий. Двойной контроль синтеза белков. Гипотеза происхождения митохондрий. Пластиды как компонент растительной клетки. Типы пластид. Взаимопревращение разных типов пластид. Строение и функции пластид. Фотосинтез. Размножение пластид. Кольцевая ДНК пластид. Автономность пластид. Белоксинтезирующий аппарат пластид. Двойной контроль синтеза белков. Гипотеза происхождения пластид. Центриоли, строение и функции. Органоиды движения клетки. Клеточный каркас. Вакуоль. Различия между клетками животных и растений.

Клеточное ядро. Размеры и строение клеточного ядра. Ядерная оболочка, нуклеоплазма, хроматин и хромосомы. Строение хромосомы. Строение и функция ядрышка. Функции ядра. Взаимодействие между клетками в организме.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Гены. Матричный синтез. Транскрипция. Трансляция. Кодон (триплет) как дискретная единица генетического кода и его свойства. Синтез белка на рибосомах. Регуляция синтеза. Путь от гена к признаку. Изменения генов. Центральная догма молекулярной биологии.

Раздел 5. Функционирование организмов. Размножение, развитие и взаимодействие организмов

Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Типы бесполого размножения. Биологический смысл разных типов размножения.

Деление эукариотической и прокариотической клетки. Митоз. Стадии митоза.

Понятие клеточного цикла. Интерфаза. Биологическое значение митоза. Мейоз как тип деления клетки. Стадии мейоза. Конъюгация и кроссинговер. Биологическое значение мейоза. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом в ядре клетки. Оплодотворение. Зигота.

Экологические основы жизнедеятельности организмов. Экологические факторы и формы их воздействия на организмы. Жизненные формы организмов. Биоиндикация. Концепция экосистем. Трофические, функциональные и структурные связи.

Раздел 6. Основы генетики. Закономерности изменчивости и механизмы передачи наследственной информации

Генетика как наука. Краткая история генетики. Работы Г. Менделя, В. Иоганнсена, Т. Г. Моргана, С.С. Четверикова и других генетиков. Хромосомная теория наследственности.

Локализация генов в хромосомах. Свойства генов. Аллели как структурное состояние гена. Признак и ген. Гомологичные хромосомы. Доминантные и рецессивные признаки. Неполное доминирование. Правило доминирования. Гомозиготные и гетерозиготные особи. Опыты Г. Менделя по скрещиванию гороха.

Основные положения современной генетики. Наследственность. Основные законы наследственности. Закон чистоты гамет. Независимое наследование. Сцепленное наследование. Группы сцепления. Кроссинговер как нарушение сцепленного наследования. Биологическое значение кроссинговера. Анализирующее скрещивание. Частота кроссинговера. Карты генов. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Половые хромосомы. Аутосомы. Признаки, сцепленные с полом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки и болезни, сцепленные с полом. Закономерности проявления и наследования этих признаков. Цитоплазматическая наследственность. Закономерности передачи цитоплазматической наследственности. Взаимодействие и множественное действие генов.

Наследственность и среда. Понятие генотипа и фенотипа. Изменчивость как результат взаимодействия организма и среды. Норма реакции. Изменчивость и ее виды. Закономерности изменчивости. Модификационная и наследственная изменчивость. Характер, отличительные особенности и биологическое значение модификационной изменчивости. Комбинативная изменчивость. Источники и биологическое значение комбинативной изменчивости. Половой процесс и комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Типы мутаций: генные, хромосомные, геномные. Свойства мутаций. Биологическое значение мутаций. Экспериментальное получение мутаций. Соматические и генеративные мутации.

Макроэволюция. Основные направления эволюционного процесса. Прогресс и регресс в эволюции. Ароморфоз. Идиоадаптация. Дегенерация. Соотношение направлений эволюции. Необратимость эволюции. Неравномерность эволюции. Дивергентная, конвергентная и параллельная эволюция.

Раздел 7. Многообразие органического мира. Биологическое разнообразие

Понятие о систематике. Принципы систематики. Основная характеристика вирусов и клеточных организмов. Три домена в современной классификации живых организмов: Архебактерии, Эубактерии и Эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Деление эукариот на царства: протоктисты, растения, животные и грибы.

Раздел 8. Охрана биологических объектов

Глобальный, региональный, локальный уровни охраны биологического разнообразия. Биоэтика.

Раздел 9. Эволюционное учение

Краткая история развития представлений об эволюции органического мира. Дарвинские представления об эволюции. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка. Предпосылки дарвинизма. Основные положения теории Ч. Дарвина. Способность видов к неограниченному размножению. Борьба за существование и ее формы. Определенная и неопределенная изменчивость. Понятие естественного отбора.

Доказательства эволюции. Единство химического состава и принципов функционирования живых существ. Эмбриологические, морфологические, палеонтологические, биогеографические и генетические доказательства эволюции. Понятие о виде у растений, животных, грибов и микроорганизмов. Вид как генетическая система и основная единица систематики. Категории вида. Структура вида, географические расы, популяции.

Основные положения синтетической теории эволюции. Краткая история формирования современных представлений об эволюции. Учение о микроэволюции. Популяция как элементарная эволюционная единица. Характеристика популяции. Элементарные факторы эволюции: мутационный процесс, комбинативная изменчивость, поток генов, популяционные волны, генетический дрейф, изоляция (ограничение панмиксии). Типы изоляции. Значение изоляции в эволюции. Естественный отбор как направляющая и движущая сила эволюции. Современные представления о борьбе за существование и естественном отборе. Формы элиминации. Генетический вклад в будущее поколение. Формы естественного отбора. Результаты действия естественного отбора. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор.

Возникновение адаптаций как результат действия естественного отбора. Относительный характер адаптации. Видообразование - результат микроэволюционных процессов. Основные пути и способы образования новых видов. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Примеры видообразования.

Раздел 10. Антропогенез – происхождение и эволюционное развитие человека

Происхождение и эволюционное развитие человека. Положение человека в системе живой природы. Место современного человека в системе млекопитающих, отряда приматов, семейства гоминид. Ископаемые гоминиды и их систематическое положение. Центры происхождения и пути расселения, расы современного человека. Генетика и экология человека. Биологический и социальный компоненты в историческом развитии человека.

Требования к рейтинг-контролю.

1 модуль

I	Текущая работа студентов	Количество баллов
1.	Посещение лекций и работа на лабораторных занятиях	15 б.
2.	Выполнение самостоятельной работы	5 б.
II	Итоговая контрольная работа	10 б.
	Всего:	30 б.

2 модуль

I.	Текущая работа студентов	Количество баллов
1.	Посещение лекций и работа на лабораторных занятиях	15 б.
2.	Выполнение самостоятельной работы	5 б.
II.	Итоговая контрольная работа	10 б.
	Всего:	30 б.
	экзамен	40 б.

VII. Материально-техническое обеспечение

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)</p>	<p>Экран настенный ScreenMedia 153*203 Проектор NECNP 410 Переносной ноутбук Dell Ispiron 1300 (1.7 GHz) 15.4 WXGA 512 MB. 80GB</p> <p>Учебная мебель</p>	<p>MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.</p>
<p>Гербарий факультета географии и геоэкологии; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования № 210; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, корп. 6 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)</p>	<p>Гербарный фонд Системный блок AS CeI 1200/256/40/ AGP64Mb/CD48/1.44+клавиатура Монитор 15" Samsung 551s Принтер Xerox «Phaser 3210»</p>	<p>MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.</p>
<p>Почвенная лаборатория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 208; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного</p>	<p>Весы JW-1(300г) Весы LEKI электронные В 2104 Дистиллятор ДЭ-10 Микроскоп (М 501) Микроскоп (М 501) Микроскоп (М 501) Микроскоп (М 501) Микроскоп (М 501) Микроскоп (М 501) Микроскоп М501 Микроскоп М501 Микроскоп М501 Микроскоп М501 Печь муфельная СНОЛ-7,2/110 Шкаф сушильный ШС-80-01(+200</p>	<p>MS Office 365 pro plus – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; MS Windows 10 Enterprise – Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017; Google Chrome – бесплатное ПО.</p>

	<p>рН-М» -005 Табурет лаборанта ТЛ – МСК Эксикатор б/крана диаметр 150 мм Эксикатор б/крана диаметр 240 мм Переносной проектор LG LG DX 125, DLP 2500 ANSI Lm</p> <p>Учебная мебель</p>	
--	--	--

VIII. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.			
2.			

