

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич
Должность: врио ректора
Дата подписания: 07.11.2023 09:46:34
Уникальный программный ключ:
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

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



Утверждаю:
Руководитель ООП

Е.Р. Хохлова Е.Р. Хохлова

«30» августа 2021 г.

Рабочая программа дисциплины (с аннотацией)

Биология

Направление подготовки
05.03.02 География

Направленность (профиль)
Региональное развитие

Для студентов 2 курса
очной формы обучения

Составитель: О. Ю. Сурсимова

Тверь, 2021

I. Аннотация

1. Наименование дисциплины (или модуля) в соответствии с учебным планом

Биология

2. Цель и задачи дисциплины (или модуля)

Цель дисциплины – 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 дисциплины:

- 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.

3. Место дисциплины (или модуля) в структуре ООП

Дисциплина входит в модуль 2 Естественно-научный (базовый) базовой части учебного плана направления «География». Освоение дисциплины опирается на знания, полученные в процессе изучения дисциплин: «Химия», «Физика», «Геология», «География почв с основами почвоведения». Дисциплина закладывает основу для изучения дисциплин «Биогеография с основами экологии», «География Тверской области».

4. Объем дисциплины (или модуля):

3 зачетных единицы, **108** академических часа, **в том числе**

контактная работа – 72 ч.: лекции – 36 часов, лабораторные занятия 36 часов,
самостоятельная работа: 36 часов.

5. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (или модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

<p>Планируемые результаты освоения образовательной программы (формируемые компетенции)</p>	<p>Планируемые результаты обучения по дисциплине (или модулю)</p>
<p>ОПК-2 способность использовать базовые знания фундаментальных разделов физики, химии, биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения физических, химических, биологических, экологических основ в общей, физической и социально-экономической географии</p>	<p>Знать: специфику строения, жизнедеятельности организмов и влияния их на среду обитания, <i>понимать</i> сущность жизни как непрерывного процесса, представленного в дискретных формах; ориентироваться в биологическом разнообразии организмов.</p> <p>Уметь: проводить оценку среды по обитающим в ней организмам-индикаторам из разных таксономических групп и их численности;</p> <p>Владеть: основными методами биологического анализа (микроскопирование, морфологическое описание организмов, их ассоциаций, сообществ и пр.).</p>

6. Форма промежуточной аттестации – зачет.

7. Язык преподавания русский.

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

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. Учение о клетке, 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 к функции пластид. Фотосинтез. Размножение пластид. Кольцевая ДНК пластид. Автономность пластид. Белоксинтезирующий аппарат пластид. Двойной контроль синтеза белков. Происхождение 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. Додарвинские 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 эво-

люции. 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.

1. Для студентов очной формы обучения

№	Учебная программа – наименование разделов и тем	Всего	Контактная работа (час.)		Самостоятельная работа (час.)
			Лекции	Лабораторные занятия	
1	Введение. Биология как наука о живых организмах. Сущность жизни.	4	2		2
2	Биохимическая основа жизни	16	4	6	6
3	Уровни организации живой материи	6	2	2	2
4	Учение о клетке	12	4	6	2

5	Функционирование: размножение и развитие организмов. Гомеостаз	6	2		4
6	Основы генетики	16	8	4	4
7	Многообразие органического мира. Биологическое разнообразие	26	8	14	4
8	Охрана биологических объектов	6	2		4
9	Эволюционное учение	8	2	2	4
10	Антропогенез – происхождение и эволюционное развитие человека	8	2	2	4
	Итого (час.)	108	36	36	36

III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

- План лабораторных занятий и методические рекомендации к ним;
- Требования к рейтинг-контролю (с тестами для контроля и самоконтроля знаний);
- Вопросы к зачету

IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (или модулю)

1. Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-2 Владение базовыми знаниями фундаментальных разделов биологии, экологии в объеме, необходимом для освоения биологических, экологических основ в экологии и природопользовании, методами отбора и анализа биологических проб, а также навыками идентификации и описания биологического разнообразия, его оценки современными методами количественной обработки информации/

Этап формирования	Типовые контрольные	Показатели и критерии
-------------------	---------------------	-----------------------

компетенции, в котором участвует дисциплина	задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)	критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
1. знать	1. Нарисовать общую схему строения нуклеотидов. 2. Обозначить основные водородные связи между нуклеотидами разных цепей в молекулах нуклеиновых кислот. 3. Пояснить сущность генетического кода	Правильный выбор алгоритма решения проблемы дана верная формула и правильное обоснование – 8-10б. Недостаточная аргументация выбора решения – 6-7б. Неточности в формулировках-4-5б. Ошибки в выводах, раскрытии содержания и терминах – менее 3б.
2. уметь	1. Привести общую формулу для всех углеводов и пояснить на примере пентоз и гексоз. 2. Дать общую формулу для аминокислот и пояснить особенности пептидной связи 3. Дать общую формулу липидов и схему строения их молекул	Правильный выбор алгоритма решения проблемы дана верная формула и правильное обоснование – 8-10б. Недостаточная аргументация выбора решения – 6-7б. Неточности в формулировках-4-5б. Ошибки в выводах, раскрытии содержания и терминах – менее 3б.
3. владеть	1. Приготовить временные препараты для микроскопирования под световым микроскопом 2. Провести анализ отличий прокариотической клетки от	Правильный выбор алгоритма решения проблемной ситуации, дана верная оценка последовательности подготовки препаратов по методике – 8-10б.

	<p>эвкариотической</p> <p>3. Проанализировать отличия строения фототрофной (осмотрофной) и гетеротрофной (фаготрофной) клеток.</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>
--	--	--

V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (или модуля)

а) Основная 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>
2. Тулякова, О.В. Биология : учебник / О.В. Тулякова. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 449 с. : ил., табл., схем. - ISBN 978-5-4458-3821-0 ; То же [Электронный ресурс]. –Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229843>

б) дополнительная литература:

1. Тулякова, О.В. Биология с основами экологии : учебное пособие / О.В. Тулякова. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 689 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-4458-9091-1 ; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801>
2. Биология. Терминологический словарь : для поступающих в вузы [Электронный ресурс] / Р.Г. Заяц, В.Э. Бутвиловский, В.В. Давыдов. – Минск: Выш. шк., 2013. – 238 с. - ISBN 978-985-06-2342-3.-Режим доступа: <http://znanium.com/go.php?id=509332>

Периодические издания:

1. Вестник МГУ. Серия «Биология». М., 2010-2016 гг.
2. "Региональная экология". М., 2011-2016 гг.
3. "Экология ". М., 2012-2016гг.

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

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Программа «Эколог».
2. Информационная база ООН
<http://www.unchs.org/categories.asp.catid=9>
3. Статистическая база ООН
<http://data.un.org/Explorer.asp.catid=LABORSTA>
4. Статистический ресурс <http://www.cir.ru/index.jsp>
5. Статистические сборники Российской Федерации
6. Информационная база данных государственной статистики РФ
<http://www.gks.ru/>
7. Юргушкин В. И. Чрезвычайные ситуации: защита населения и территорий (Электр. ресурс). Электронный учебник. М., 2009.
8. Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т., т.1. Общая характеристика территории. М., 2005.
9. Сайт Института мировых природных ресурсов www.wri.org
10. Сайт Программы ООН по окружающей среде www.unep.org
11. Сайт Всемирной Продовольственной и Сельскохозяйственной организации www.fao.org
12. Программа Google Earth
13. Нормативные документы
www.garant.ru
14. E-mail: <http://ihtika.net/?qwe=freeviewfile&filein=277631> (Перельман А.И., Касимов Н.С. Геохимия ландшафта. М., 1999)

Рекомендуемые дополнительные информационные материалы

Глобальная экологическая перспектива 3, ЮНЕП. 2002. 504 с.
Environmental Indices System Analysis Approach/ EOLSS/ 1999/655 p/
Human Development report 2002/ UNDP, 2001. 249 p.
Living Planet report 2002\ WWF, 2002. 36p.
State of the world. 1990-2002/
World Resources 1987-2001. WRL/

United Nations/ Division for Sustainable Development: <http://www.un.org/esa/sustdev>

The world Wide Web Virtual Library. Sustainable Development: <http://www/uld.ac.le/ceese/meta/sustvl.html>.

Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т., т.1. Общая характеристика территории. М., 2005

Национальный атлас России (Электр. ресурс): в 4 т., т.2. Общая характеристика территории. М., 2005

VII. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (или модуля)

В процессе самостоятельной работы студенты осваивают разделы программы, не освещенные на лекциях, готовятся к лабораторным занятиям. В помощь самостоятельной работе студентов проводятся список недостаточно рассмотренных и нерассмотренных тем и перечень основной и дополнительной литературы, перечень наиболее важных понятий дисциплины.

1. *Содержание методических разработок, перечисленных в разделе III. «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (или модулю)».*

Для работы по дисциплине «Биология» рекомендуется иметь две тетради: одна для записи лекций, другая для выполнения лабораторных занятий и альбом для рисования или папку с чертежной бумагой формата А4.

В лекционной тетради необходимо выделить поля. Записи содержания лекций должны быть четкими, с указанием числа и названия тем. После лекции конспект желательно доработать, т.е. выделить основные положения темы, выводы, уточнить содержание основных понятий и терминов.

В тетрадях для лабораторных занятий, как показывает опыт, желательно использовать правую страницу раскрытой тетради, а левую оставлять чистой или использовать для расчетов, пометок, рисунков, подклеивания вырезок и т.п. Такая форма ведения тетради позволяет студентам самостоятельно, глубже и в удобном виде прорабатывать материал курса, готовиться к зачету.

Часть заданий выполняется с применением светового микроскопа.

Каждая работа оформляется по единому образцу: название, отражающее ее содержание; объекты, по которым выполнена работа; надписи на рисунках. Все надписи необходимо делать аккуратно ручкой или простым карандашом. Подписи объектов выполняются справа от объекта – горизонтально.

При выполнении лабораторных занятий по курсу «Биология» необходимо пользоваться учебниками и учебными пособиями по данной дисциплине для вузов, атласами-определителями.

В процессе работы над курсом студентам необходимо прорабатывать дополнительную литературу, знакомиться с научно-популярной литературой по биологии.

Важнейшим источником информации и обобщения биологических закономерностей как отдельных компонентов природы, так и природных комплексов всех ступеней служат коллекции. Коллекции постоянно используются при выполнении лабораторных занятий. Они дают наглядное представление о строении и функциях тех или иных объектов.

В ходе обучения студенты встречаются с большим объемом биологической номенклатуры и терминологии. Усвоение терминологии - одно из важнейших требований к подготовке студентов.

По дисциплине «Биология» знание минимума терминологии является обязательным условием для получения зачета и соответственно высокой оценки на экзамене. В ходе усвоения терминологии студенты прежде всего должны запомнить термины, касающиеся строения и функций биологических объектов, хорошо представлять их место в системе организмов.

В связи с этим необходимо воспользоваться несколькими сравнительно простыми методическими приемами: во-первых необходимо постоянно пользоваться биологическими атласами; при чтении учебника, дополнительной или научной литературы каждое новое название, которое встречается в тексте, надо обязательно проанализировать; во-вторых, необходимо найти в глоссариуме четкое корректное определение и, в-третьих, регулярно повторять анализ понятий.

Изучению номенклатуры биологических объектов, как правило, отводятся часы для самостоятельной работы. Проверка осуществляется в виде устного опроса, опознания объектов в атласах.

**ПЛАНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по подготовке и выполнению лабораторных работ**

№	Название	Кол-во часов Всего: 36 ч.	Учебник из списка литературы	Методические разработки из списка литературы
1	Биохимическая основа жизни	6	1,2	3
2	Уровни организации живой материи	2	1,2,5	3
3	Учение о клетке	10	1,5	3
4	Основы генетики	4	1,5,7	3
5	Биологическое разнообразие	12	1,2,5	3
6	Эволюционное учение	2	1,5	3

ПЛАНЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по подготовке к лабораторным занятиям
(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

Требования к рейтинг-контролю (с тестами для контроля и самоконтроля знаний)

Темы, изучаемые в модуле:

Тема 1. Биология как наука о живых организмах. Сущность жизни.

Тема 2. Биохимическая основа жизни.

Тема 3. Уровни организации живой материи.

Тема 4. Учение о клетке

Максимальная сумма баллов по модулю - 40 баллов, из них

текущий контроль учебной работы студента - 30 баллов,

рейтинговый контроль - 10 баллов.

Текущая работа студента по модулю складывается:

Лабораторные работы - 20 баллов,

Номенклатура - 10 баллов.

Рейтинговый контроль по модулю проводится в форме теста – 10 баллов.

Контрольные вопросы 1 модуля**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 эукариот?
(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) получают 4 генетически идентичные клетки;
- б) получают 2 генетически идентичные клетки;
- в) получают 2 генетически разнородные клетки;
- г) получают 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) профаза I деления;
- д) телофаза II.

20. Каким способом размножаются клетки прокариот?

(Варианты ответов)

- а) митоз;
- б) мейоз;

- в) почкование;
- г) редукционное деление;
- д) прямое клеточное деление (амитоз).

2

модуль

Темы, изучаемые в модуле:

Тема 4. Функционирование: размножение и развитие организмов.
Гомеостаз

Тема 5. Основы генетики.

Тема 6. Многообразие органического мира. Биологическое разнообразие.

Тема 7. Охрана биологических объектов

Тема 8. Эволюционное учение

Тема 9. Антропогенез – происхождение и эволюционное развитие человека

Максимальная сумма баллов по модулю - 40 баллов, из них

**текущий контроль учебной работы студента -
30 баллов,**

рейтинговый контроль - 5 баллов.

Текущая работа студента по модулю складывается:

Лабораторные работы – 20 баллов,

Номенклатура - 5 баллов.

Рейтинговый контроль по модулю проводится в форме теста – 10 баллов.

Контрольные вопросы 2 модуля

1. Совокупность генов гаплоидного набора хромосом – это:

- а) генофонд;
- б) генотип;
- в) геном

2. Участок молекулы ДНК, несущий информацию о первичной структуре белка, называется:

- а) генотипом;
- б) кариотипом

- в) геном
3. Как называется первый закон Менделя:
- а) закон единообразия гибридов первого поколения
 - б) закон расщепления признаков в фенотипе гибридов второго поколения
 - в) неполное доминирование при промежуточном наследовании признаков.
4. Как называются особи, не дающие расщепления в потомстве:
- а) особи, образующие два типа гамет;
 - б) гетерозиготные;
 - в) гомозиготные
5. Проявление у гетерозиготного организма одного из альтернативных генов называется:
- а) дрейфом генов
 - б) гомологией
 - в) доминированием.
6. Гаметы, образуемые гомозиготными особями при моногибридном скрещивании:
- а) А, а
 - б) Аа, Аа
 - в) АА, аа
 - г) АА, Аа
7. Соотношение генотипов гибридов, полученных при моногибридном скрещивании, составляет:
- а) 1 : 2 : 1
 - б) 3 : 1
 - в) 2 : 1
 - г) 1 : 1
8. Количество возможных вариантов гамет у особи с генотипом Аа равно:
- а) 1
 - б) 2
 - в) 4
9. Основным методом исследования закономерностей наследственности и изменчивости, примененным Г. Менделем, - это:
- а) статистический;
 - б) гибридологический;
 - в) генеалогический
 - г) биохимический
10. Основные закономерности наследственности и изменчивости впервые установил в 1865г.:
- а) Т.Морган
 - б) Ч.Дарвин
 - в) Г.Мендель
 - г) Г.Де Фриз
11. Выберите определение генотипа:
- а) генотип – совокупность генов всех особей популяции;
 - б) генотип – совокупность генов гаплоидного набора хромосом конкретного организма;
 - в) генотип – совокупность генов, взаимодействующих между собой и с факторами среды.

12. Ген – это часть молекулы:
а) ДНК; б) АТФ; в) белка.
13. Особи, в потомстве которых обнаруживается расщепление признаков, называется:
а) гетерозиготными б) гомозиготными в) гемизиготными.
14. Фенотип – это совокупность:
а) генов данной популяции или вида; б) генов организма; в) внешних и внутренних признаков организма.
15. Моногибридным называется скрещивание, в котором родители отличаются:
а) двумя и более парами признаков б) двумя парами признаков
в) одной парой признаков.
16. Соотношение фенотипов, характерное для расщепления при доминировании в случае моногибридного скрещивания, составляет:
а) 1 : 2 : 1 б) 1 : 1 в) 2 : 1 г) 3 : 1
17. Участок хромосом, в котором расположен ген, называется: а) кодоном б) аллелем в) локусом.
18. Организм, имеющий одинаковые аллели данного гена и не дающий в потомстве расщепления, называется: а) моногибридным б) гетерозиготным в) гомозиготным.
19. «Расщепление по каждой паре признаков идет независимо от других пар признаков» - так формулируется: а) первый закон Менделя; б) второй закон Менделя в) третий закон Менделя
20. Количество фенотипов при скрещивании Вв х Вв в случае полного доминирования составляет:
а) 3 б) 1 в) 2
21. Какой парой представлены половые хромосомы в кариотипе женщины?
а) ХУ в) ХО в) ХХ
22. Аллельные гены расположены в:
а) половых хромосомах б) одной хромосоме в) гомологичных хромосомах
23. Особи, в потомстве которых обнаруживается расщепление, называются:
а) гетерозиготными б) гомозиготными в) автотрофными.
24. Дигетерозигота имеет генотип:
а) ААВв б) АаВв в) АаВВ.
25. К анализирующему скрещиванию относят скрещивание типа:
а) Аа х Аа б) АА х Аа в) Аа х аа
26. Набор половых хромосом у мужчин:
а) ХХ б) ХУ в) ХО
27. Признак, не сцепленный с полом:
а) дальтонизм б) гемофилия в) цвет волос
28. Типы гамет у особи ААВв:
а) Аа; вв б) АА; Вв в) АВ; Ав

29. Явление сцепленного наследования генов изучал:
а) Т.Морган б) Г. Мендель в) Н.Вавилов
30. Сын наследует ген гемофилии от
а) отца б) матери в) обоих родителей
31. У-хромосому отец передает
а) дочери б) сыну в) и дочери и сыну
32. Ген, локализованный в У-хромосоме
а) гемофилии б) дальтонизма в) гипертрихоза

Вопросы для проведения рубежного контроля:

ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЗАЧЕТУ

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 амeba. 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 цветко-

- вых 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 *Кишечнополостные*. Общая характеристика, классификация. Пресноводный полип Гидра. Особенности строения, питания, размножения. Регенерация. Морские кишечнополостные, их значение.
54. Тип *Плоские черви*. Общая характеристика типа. Классификация червей. Особенности классов. Ресничные черви. Сосальщики. Внешнее и внутреннее строение, размножение. Ленточные черви.
55. Тип *Круглые черви*. Общая характеристика типа. Внешнее и внутреннее строение. Полость тела. Многообразие паразитических червей и борьба с ними.
56. Тип *Кольчатые черви*. Общая характеристика типа. Внешнее строение. Кожно - мускульный мешок. Полость тела. Система органов пищеварения, выделения, нервная система. Регенерация. Размножение. Значение дождевых червей.
57. Тип *Моллюски*. Общая характеристика типа. Особенности процессов жизнедеятельности. Классификация. Класс *Двусторчатые моллюски*. Отличительные особенности, представители, значение. Класс *Брюхоногие*. Особенности строения, представители, значение.
58. Тип *Членистоногие*. 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. Раз-

множение 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.

Перечень основных понятий по дисциплине

Глоссарий

Автотрофы - организмы, способные самостоятельно синтезировать органическое вещество из неорганических соединений.

Адаптация - приспособление организма к окружающей среде.

Аллель - разновидность одного гена; возникает в результате его структурной перестройки и определяет варианты развития одного признака.

Аминокислоты - органические кислоты; содержат одновременно кислотную (карбоксильную) и основную (аминную) группы; соединяясь друг с другом в разной последовательности, образуют звенья, исходные для построения белков.

Бактерии - группа прокариотических в большинстве одноклеточных микроорганизмов, обладающих клеточной стенкой.

Белки - органические высокомолекулярные соединения, которые играют ведущую роль в осуществлении большинства функций живого организма.

Биосфера - пространство, включающее околоземную атмосферу и

наружную оболочку Земли, освоенное живыми организмами и находящееся под влиянием их жизнедеятельности.

Биоценоз - совокупность совместно обитающих популяций разных видов живых организмов.

Вид - 1) основная структурная единица в системе живых организмов; 2) низший таксон в биологической систематике; 3) совокупность популяций особей со сходными морфофизиологическими, биохимическими и поведенческими признаками, способных к скрещиванию, дающих плодовитое потомство, населяющих определенный ареал и сходно изменяющихся под влиянием факторов окружающей среды.

Вирусы - неклеточные формы жизни; размножаются только в клетках хозяина.

Гамета - половая клетка, обеспечивающая передачу наследственной информации; содержит гаплоидный (половинный) набор хромосом.

Ген - единица наследственной информации; участок молекулы ДНК (или РНК у некоторых вирусов) хромосомы; контролирует синтез органических соединений в организме и, как следствие, определяет его признаки.

Геном - совокупность генов организма.

Генотип - совокупность наследственных элементов организма, определяющих его развитие, строение и жизнедеятельность при всех возможных условиях.

Гетеротрофы - организмы, использующие для питания органические вещества, произведенные другими организмами.

Дивергенция - расхождение признаков организмов, возникших от общих предков в процессе эволюции; с течением времени приводит к образованию групп родственных видов, происходящих от общего предка, - родов, семейств и т. д.

ДНК (дезоксирибонуклеиновая кислота) - соединение, состоящее из двух цепочек нуклеотидов, содержащих углевод дезоксирибозу; последовательность нуклеотидов строго индивидуальна и определяет генетический

код организма.

Естественный отбор - процесс, происходящий в живой природе: выживают и оставляют потомство наиболее приспособленные к существующим условиям особи каждого вида, а менее приспособленные гибнут.

Жизненная форма - совокупность признаков, отражающая приспособленность организма к определенным условиям.

Зигота - оплодотворенное яйцо; клетка, образовавшаяся в результате слияния гамет; содержит диплоидный набор хромосом.

Изменчивость - свойство живых организмов изменяться, т. е. приобретать новые, отличные от других особей признаки: под воздействием условий, при возникновении новых генотипов, в результате особенностей индивидуального развития.

Клетка - основной структурный, функциональный и воспроизводящий элемент живой материи; может существовать как отдельный организм и в составе тканей.

Конвергенция - возникновение сходных признаков у неродственных групп организмов как приспособление к сходному образу жизни.

Консументы - организмы, потребляющие органические вещества, но не доводящие их разложение до минеральных составляющих.

Кроссинговер - случайный процесс обмена гомологичными участками парных (гомологичных) хромосом в процессе деления клетки.

Макроэволюция - совокупность исторических процессов, в ходе которых возникают различные группы организмов (таксоны) надвидового ранга вплоть до самых высших - классов и типов.

Мейоз - способ деления клеток, когда одно удвоение генетического материала сопровождается двумя делениями; в результате число хромосом уменьшается вдвое (гаплоидный набор).

Метаморфоз - перестройка организма, в процессе которой личинка превращается в куколку или взрослую особь.

Микроэволюция - эволюционные процессы, в основе которых лежат

изменения генетической структуры популяций; завершаются обособлением новых видов (видообразованием).

Митоз - не прямое деление клетки, при котором наследственный материал, заключенный в удвоенном наборе хромосом, делится пополам между двумя дочерними клетками.

Модификация - изменения признаков, которые организмы приобретают в течение жизни и которые не связаны с изменениями генотипа.

Мутации - наследуемые изменения в генетическом материале организма (в генах, хромосомах, цитоплазматических органоидах).

Наследственность - свойство организмов передавать потомкам свои признаки.

Нейроны - клетки нервной ткани.

Нуклеиновые кислоты - фосфорсодержащие полимерные органические вещества; состоят из соединенных в цепочки нуклеотидов; хранят, реализуют и передают генетическую информацию.

Нуклеотид - соединение азотистого основания, углевода рибозы или дезоксирибозы и остатка фосфорной кислоты; мономер нуклеиновых кислот, составная часть важнейших коферментов.

Онтогенез - индивидуальное развитие организма.

Осмоз - процесс проникновения воды через мембрану под давлением за счет разности концентрации веществ по разные стороны мембраны.

Партеногенез - форма размножения, когда зародыш развивается из неоплодотворенной яйцеклетки.

Пептид - органическое вещество, состоящее из аминокислот.

Популяция - совокупность особей одного вида, занимающих определенную территорию.

Продуценты - автотрофы, производящие органическое вещество из неорганических составляющих.

Прокариоты - 1) организмы, клетки которых не имеют ограниченного мембраной ядра; 2) систематический таксон ранга надцарства.

Протеины - органические высокомолекулярные соединения, которые играют ведущую роль в осуществлении большинства функций живого организма.

Раздражимость - способность живого организма реагировать на какие-либо внешние воздействия.

Редуценты - организмы (бактерии и грибы), потребляющие органические вещества и разлагающие их до простых минеральных составляющих.

Репликация - самоудвоение молекулы нуклеиновой кислоты, обеспечивающее точное воспроизведение генетического материала.

Рефлекс - ответная реакция организма на раздражитель, бывают условные и безусловные.

РНК, рибонуклеиновая кислота - одноцепочное соединение, участвующее в реализации и передаче генетической информации.

Сперматозоид - подвижная мужская половая клетка животных и многих растений; содержит гаплоидный (половинный) набор хромосом; служит для оплодотворения яйцеклетки.

Споры - клетки, которые служат для бесполого (а у некоторых грибов и полового) размножения, расселения или переживания неблагоприятных условий.

Ткани - совокупность клеток и межклеточных структур в организме, сходных по происхождению, строению и функциям.

Транскрипция - копирование участка нуклеиновой кислоты; при этом в соответствии с принципом комплементарности синтезируется молекула с точно такой же последовательностью нуклеотидов.

Трофическая цепь - организмы, связанные между собой отношениями типа "пища-потребитель"; через нее вещества и энергия от одних организмов передаются другим.

Фенотип - совокупность внешних признаков организма, сформировавшихся в процессе взаимодействия генотипа с окружающей средой.

Ферменты - белки, резко ускоряющие химические реакции в орга-

низме.

Филогенез - эволюционное развитие живых организмов на Земле как в целом, так и отдельных групп таксонов.

Фитоценоз - совокупность растений на участке с одинаковыми природными условиями, которые взаимодействуют друг с другом и со своим окружением.

Фотосинтез - процесс образования органических веществ, который совершается в клетках зеленых растений на свету при участии углекислого газа и воды; сопровождается выделением кислорода и поглощением энергии солнца, накапливающейся в виде энергии химических связей.

Хромосомы - органоиды клеточного ядра; состоят из молекулы ДНК и белков; содержат набор генов с заключенной в них наследственной информацией.

Хироптерофилия – опыление летучими мышами.

Эволюция - необратимый процесс исторического развития живой природы.

Экосистема - совокупность разных организмов и неживых компонентов окружающей среды, тесно связанных между собой потоками вещества и энергии.

Эмбрион - ранняя стадия развития живого организма от начала дробления яйцеклетки до выхода из яйца или из материнского организма; у растений-зародыш.

Эукариоты - 1) живые организмы, клетки которых обладают ограниченными мембраной ядром и клеточными органоидами; 2) систематический таксон ранга надцарства.

Ядро - органелла эукариотных клеток, содержит генетический материал, обособленный от цитоплазмы оболочкой.

Яйцеклетка - женская половая клетка; содержит гаплоидный (половинный) набор хромосом.

VIII. Перечень педагогических и информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (или модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (по необходимости)

В процессе освоения дисциплины используются следующие **образовательные технологии**, способы и методы формирования компетенций: традиционные и проблемные лекции, практические работы, письменные и аналитические работы, выполнение графических работ, составление геоэкологических карт в программе MapInfo, анализ таблиц, схем, диаграмм, написание рефератов, подготовка докладов-презентаций, методы малых групп.

Список программного обеспечения:

1. Google Chrome
2. Microsoft Windows 10 Enterprise
3. MS Office 365 pro plus

IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (или модулю)

Наименование специальных* помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 201 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Экран настенный ScreenMedia 153*203 Проектор NECNP 410 Учебная мебель Переносной ноутбук	Google Chrome – бесплатно Microsoft Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017 Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
Почвенная лаборатория для проведения занятий семинарско-	Весы JW-1(300г) Весы LEKI электронные В 2104 Дистиллятор ДЭ-10	Google Chrome – бесплатный Microsoft Windows 10 Enterprise Акт приема-передачи №

<p>го типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации № 208; Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2);</p>	<p>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 С без вентилятора) Шкаф вытяжной ММ с 96 01-У Шкаф для лабораторной посуды Шкаф для хим. реагентов Многофункциональная лаборатория «Я-Эколог» Набор учителя «ЭХБ 8.300.1» Портативный комплект-лаборатория «НКВ Компьютер: Сист.блок iRU Ergo Corp 121 P4-631(3000)/1024Мб/ 120/DVD/FDD+ монитор 17" Pro view TFT Стол лабораторный (столешница - керамика) Стол лабораторный (столешница - керамика) Стол лабораторный (столешница - керамика) Стол лабораторный (столешница - керамика) Стол лабораторный (столешница - керамика) Стол лабораторный (столешница - керамика) Стол лабораторный (столешница - керамика) Стол лабораторный (столешница - керамика) Фотоколориметр «Экотест 2020-4» USB-005 с поверкой рН – метр РН200 рН - метр (Экотест 2000) рН - метр (Экотест 2000) Лаб.оборудование ионоселективный электрод эконом Рb-005 с поверкой Лаб.оборудование ионоселективный электрод эконом К-005 с поверкой Лаб.оборудование ионоселективный электрод эконом Сu-005 с поверкой Лаб.оборудование ионоселективный электрод эконом Са-005 с поверкой Лаб.оборудование ионоселективный электрод эконом Са+Mg-005 с поверкой Лаб.оборудование «Экотест-2000-рН-М»-005 Лаб.оборудование «Экотест-2000-рН-М»-005 Табурет лаборанта ТЛ – МСК Эксикатор б/крана диаметр 150 мм</p>	<p>369 от 21 июля 2017; MS Office 365 pro plus Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017;</p>
---	---	--

	Эксикатор б/крана диаметр 240 мм Учебная мебель	
--	--	--

Помещения для самостоятельной работы:

Наименование помещений	Оснащенность помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации и самостоятельной работы № 111 (170021 Тверская обл., Тверь, ул. Прошина, д. 3, корп. 2)	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	Adobe Reader XI – бесплатно ArcGIS 10.4 for Desktop - Акт приема передачи на основе договора №39 а от 18.12.2014
	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	Bilko 3.4 – бесплатно Google Chrome – бесплатно Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows – Акт на передачу прав №2129 от 25 октября 2016 г.
	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	MS Office 365 pro plus - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017
	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	Microsoft Windows 10 Enterprise - Акт приема-передачи № 369 от 21 июля 2017
	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	MapInfo Professional 12.0 - Акт о передаче прав по условиям договора № 26/2014-У от 10.02.14
	Компьютер iRUCorp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	Microsoft Visual Studio Enterprise 2015 - Акт предоставления прав № Tr035055 от 19.06.2017
	Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	Mozilla Firefox 46.0.1 (x86 ru) – бесплатно Notepad+ – бесплатно
	Компьютер iRU Corp 510 15-2400/4096/500/G210-512/DVD-RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“	OpenOffice – бесплатно QGIS 2.16.2.16.2 Nidebo – бесплатно
	Компьютер iRU Corp 510 15-	WinDjView 2.1 - бесплатно

	2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Компьютер iRU Corp 510 15- 2400/4096/500/G210-512/DVD- RW/W7S/монитор E-Machines E220HQVB21.5“ Сканер Plustek OpticPro A320 Учебная мебель	
--	--	--

Х. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Дата и протокол заседания факультета, утвердившего изменения
1.	III. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	Скорректирован перечень учебно-методического обеспечения	Протокол № 9 от 24.05.2017 совета факультета географии и геоэкологии
2.	IV. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации	Переработаны типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенций	
3.	V. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Внесены новые электронный библиотечные системы	
4.	IX. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	Обновлен перечень необходимого оборудования	