



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДФУ)

ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

(подпись)

Капустина А.А.

(ФИО)



УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой общей, неорганической и  
элементоорганической химии

(подпись)

Капустина А.А.

(ФИО.)

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Общая биология с основами экологии

Направление подготовки 04.03.01 Химия

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 2

лекции 18 часов

практические занятия 18 час.

лабораторные работы \_\_\_\_ час.

в том числе с использованием МАО лек. \_\_\_\_/пр. \_\_\_\_/лаб. \_\_\_\_ час.

в том числе в электронной форме лек. \_\_\_\_/пр. \_\_\_\_/лаб. \_\_\_\_ час.

всего часов аудиторной нагрузки 36 час.

в том числе с использованием МАО \_\_\_\_ час.

в том числе в электронной форме \_\_\_\_ час.

самостоятельная работа 72 час.

в том числе на подготовку к экзамену 0 час.

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет 2 семестр

экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, утвержденным приказом Минобрнауки №671 от 14.07.2017 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Биоорганической химии и биотехнологии ШЕН протокол № 1 от «16» сентября 2019 г.

Заведующий кафедрой

биоорганической химии и биотехнологии ШЕН д.х.н., профессор Стоник В.А.

Составитель: д.б.н., профессор Дроздов А.Л.

Владивосток

2020

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины «Общая биология с основами экологии»**

Дисциплина «Общая биология с основами экологии» предназначена для студентов 1 курса направления подготовки 04.03.01 Химия. При разработке рабочей программы учебной дисциплины использованы ВГОС ВО 3++ по направлению подготовки 04.03.01 – «Химия».

Входит в обязательную часть учебного плана: Б1.О.09.03. Общая трудоемкость освоения дисциплины 3 зачетных единицы (108 час.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия 18 час., практические работы 18 час. и 72 час. самостоятельной работы. Дисциплина реализуется на 1 курсе во 2-ом семестре.

Для усвоения курса «Общая биология с основами экологии» необходимы знания по биологии, химии и физике в рамках средней общеобразовательной школы.

Дисциплина охватывает основы общей биологии и экологии: современное состояние теории эволюции, клеточной биологии, биоразнообразия, биологии развития, экологии.

### **Цели освоения дисциплины**

Целью дисциплины является углубленное изучение общей биологии, экологии и экологии с учетом новейших достижений в этой области.

### **Задачи:**

1. Усвоить основные положения синтетической теории эволюции и клеточной теории.
2. Познакомить с функциональным строением клеточных органелл (кариома, мембранома, хондриома, пластидома, синтетома, кинетома).
3. Познакомить с принципами классификации живых существ и разнообразием органического мира.
4. Познакомить с закономерностями индивидуального развития многоклеточных животных.
5. Познакомить с абиотическими и биотическими экологическими факторами.

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине обеспечивают формирование следующих компетенций:

### **Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Наименование категории (группы) универсальных	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	---	--

<b>компетенций</b>		
Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p><b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p><b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p><b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8.4.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>

### **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

<b>Категория (группа) общепрофессиональных компетенций</b>	<b>Код и наименование общепрофессиональной компетенции</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции</b>
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<p><b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке</p> <p><b>ОПК-6-2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры</p> <p><b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p> <p><b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках</p>

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 часов)**

### **Модуль 1. Функциональная морфология клетки (2 часа).**

#### **Тема 1. Предмет и задачи общей биологии, ее место среди других**

**наук (1 час).**

Введение Предмет и задачи общей биологии, ее место среди других наук. Определение и сущность жизни. Дифференциация биологических наук. Создание и основные положения клеточной теории. Методы экологии.

**Тема 2. Общее строение клетки (1 час).**

Системы клеточных органелл. Поверхностный аппарат (мембраном). Ядерный аппарат (кариом). Энергетический аппарат клетки (энергом). Двигательный аппарат клетки (кинетом).

**Модуль 2. Теория эволюции (2 часа).**

**Тема 1. Создание эволюционной теории происхождения жизни (1 час).**

Сущность жизни. Характеристика живой материи. Происхождение Земли и ее биосферы. Современные гипотезы о происхождении жизни. Теоретический и экспериментальный подходы. Предпосылки создания эволюционной теории (Ламарк, Линней и др.). Доказательства эволюции живой материи на Земле. Данные палеонтологии,

сравнительной анатомии, сравнительной морфологии, сравнительной эмбриологии. Основные положения дарвинизма. Основные положения синтетической теории эволюции.

**Тема 2. Эпигенетическая теория эволюции (1 час).**

Нерешенные проблемы эволюционной теории. Эпигенетическая теория эволюции. Происхождение полового процесса и механизмы мейоза. Понимание принципов построения филогенетических дендрограмм.

**Модуль 3. Биоразнообразие и классификация живых существ (4 часа).**

**Тема 1. Современная классификация живых существ (1 час).**

Пятицарственная и многоцарственные системы клеточных организмов. Система прокариот. Система низших эукариот. Диагноз и характеристика основных царств протистов и многоклеточных эукариот.

**Тема 2. Классификация вирусов (1 час).**

Диагноз и характеристика Microsporobiontes, Archaeomonadobiontes, Rhodobiontes, Cryptobiontes, Euglenobiontes. Диагноз и характеристика Dinobiontes (Alveolates). Конъюгация у Ciliathurata. Heterokontes, Muxobiontes и Mucobiontes, Chlorobiontes, Iferiobiontes и Metazoabiontes.

**Тема 3. Развитие млекопитающих (1 час).**

Формирование гамет и оплодотворение у эукариот. Мейоз. Сперматогенез и овогенез. Классификация гамет. Типы спермиев эукариот. Разнообразие гамет.

Оплодотворение; акросомная и кортикальная реакции. Эмбриогенез и

метаморфоз у еукариот. Дробление. Гастрюляция. Закладка мезодермы. Эмбриональная индукция и органогенез. Метаморфоз. Развитие млекопитающих. Методы биотехнологии. Значение биологии развития для биотехнологии. Методы репродуктивной биотехнологии.

#### **Тема.4. Филогенетические дендрограммы (1 час).**

Построение филогенетических дендрограмм для основных групп клеточных организмов. Получение эмбрионов и личинок морских гидробионтов и их культивирование.

#### **Модуль 4. Факторы среды. Экосистемы и биосфера (10 часов)**

##### **Тема 1. Предмет «Экология», отношение к другим наукам (2 часа).**

Живые системы. Окружающая среда. Особенности биологического уровня организации материи. Иерархия уровней организации жизни (клетка - организм - сообщество). Абиотические и биотические факторы.

Принципы воспроизведения и развития живых систем. Законы генетики, их роль в эволюции; клетки, их размножение и специализация; разнообразие организмов, их классификация.

##### **Тема 2. Автотрофное и гетеротрофное звенья экосистем (2 час).**

Автотрофное звено органического биосинтеза — ключевое движущее звено экологического цикла. Мир растений. Энергия света. Биогенные элементы: макро- и микроэлементы.

Гетеротрофное звено экосистемы — звено деструкции органического вещества. Фитофаги и хищники. Питание, дыхание, рост и дефекация — основа жизнедеятельности организмов. Усвояемость пищи, накопление биомассы, минерализация и выделение органических веществ.

##### **Тема 3. Наземные экосистемы (1 час).**

Основные компоненты наземных экосистем. Почвы, их формирование. Различие почв умеренных и тропических широт. Гумус, органические удобрения и микробиологическая флора почв. Особенности органических и минеральных удобрений

##### **Тема 4. Экология водных объектов (1 час).**

Водные объекты и их классификация. Особенности структуры пресноводных экосистем. Свет и биогенные элементы, фотический слой. Термоклин. Модель водной экосистемы, первичная и вторичная продукция. Азот и фосфор, их циклы и осадки. Распределение главных биогенных элементов между компонентами морской экосистемы.

##### **Тема 5. Эволюция экосистем (1 час).**

Развитие экосистем и сукцессии. Видовое разнообразие организмов, соотношение дыхания и продукции и величина чистой продукции — показатели стадии развития экосистемы. Эволюция Биосферы и ее основные

стадии.

### **Тема 6. Загрязнение атмосферы (1 час).**

Роль антропогенных воздействий; охрана природы и ее рациональное использование; перспективы развития биологии; биотехнология. Биологические загрязнения. Химические загрязнения. Основные загрязняющие вещества атмосферы, их источники и действие на живые организмы.

### **Тема 7. Загрязнение водных и наземных экосистем (1 час).**

Водные ресурсы планеты и России. Основные потребители воды и изменения водных ресурсов под влиянием хозяйственной деятельности. Почвы и растительный покров суши. Эрозия почв и их охрана, охрана растительного и животного мира. Заповедники, заказники и природные национальные парки. Урбанизация, твердые отходы, радиоактивные отходы и их захоронение.

### **Тема 8. Экофилософия биоцентризма (1 час).**

Физиология, экология и здоровье, биосоциальные особенности человека; биоэтика. Современные экологические парадигмы: антропоцентризм и биоцентризм.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ (18 часов)**

### **Темы практических занятий**

#### **Тема № 1. Функциональная организация клеток (4 часа).**

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Уровни организации живой материи.
2. Морфо-функциональные характеристики прокариотных и эукариотных клеток.
3. Особенности поверхностного аппарата клеток разных организмов.
4. Энергетика клеток.
5. Двигательный аппарат клеток.
6. Теории происхождения эукариотных клеток.

#### **Тема № 2. Принципы современной таксономии (2 часа).**

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Триада линнеевской классификации.
2. Разобрать пример полной классификации любимого животного или растения.
3. Современная мегасистематика.

4. Многоцарственная система организмов.

**Тема № 3.** Современное состояние синтетической теории эволюции (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Предпосылки создания научной теории эволюции.
2. Сравнение ламаркизма и дарвинизма.
3. Положения синтетической теории эволюции.

**Тема № 4.** Теория индивидуального развития метазой (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Организация гамет животных.
2. Оплодотворение у животных.
3. Развитие двуслойных и трехслойных животных.
4. Молекулярные основы дифференцировки клеток.

**Тема № 5.** Контрольное тестирование (2 часа).

Студентам предлагаются тесты по проблемам экологии и теории эволюции.

**Тема № 6.** Факторы среды (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Ограничивающие факторы среды.
2. Абиотические факторы среды.
3. Биотические факторы среды.
4. Зоопсихология и бихевиоризм.

**Тема № 7.** Экосистемы и биосфера. Автотрофное и гетеротрофное звенья экосистем. Эволюция экосистем (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Экосистема. Примеры экосистем и их продуктивность.
2. Типы питания организмов.
3. Пищевые цепи. Продуценты, редуценты, консументы.
4. Сукцессии.

**Тема № 8.** Загрязнение водных и наземных экосистем. Экофилософия биоцентризма (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Загрязнение окружающей среды.
2. Загрязнение атмосферы.

3. Проблемы мусора.

4. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма.

Самостоятельная работа контролируется еженедельно.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№ п/п</b>	<b>Дата/сроки выполнения</b>	<b>Вид самостоятельной работы</b>	<b>Примерные нормы времени на выполнение</b>	<b>Форма контроля</b>
1.	1-6 неделя	Подготовка к дискуссии на заданную тему.	7 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4).
2.	1-9 неделя	Подготовка к практическим семинарам	25 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Тестовый контроль (ПР-1)
3.	10 неделя	Самостоятельная подготовка по теме: Современные проблемы теории эволюции.	7 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4).
4	10-16 неделя	Подготовка к практическим семинарам.	25 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Тестовый контроль (ПР-1)
5.	14-16 неделя	Подготовка к написанию рефератов.	8 часов	Проверка подготовленных рефератов (ПР-4). Групповая дискуссия (УО-4).

### **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Общая биология с основами экологии» включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

### **План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине**

<b>№</b>	<b>Дата/сроки</b>	<b>Вид</b>	<b>Примерные</b>	<b>Форма контроля</b>
----------	-------------------	------------	------------------	-----------------------

п/п	выполнения	самостоятельной работы	нормы времени на выполнение	
1.	1-6 неделя	Подготовка к дискуссии на заданную тему.	7 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4).
2.	1-9 неделя	Подготовка к практическим семинарам	25 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Тестовый контроль (ПР-1)
3.	10 неделя	Самостоятельная подготовка по теме: Современные проблемы теории эволюции.	7 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Групповая дискуссия (УО-4).
4	10-16 неделя	Подготовка к практическим семинарам.	25 часов	Опрос перед началом занятия (УО-1). Тестовый контроль (ПР-1)
5.	14-16 неделя	Подготовка к написанию рефератов.	8 часов	Проверка подготовленных рефератов (ПР-4). Групповая дискуссия (УО-4).

### Структура письменных отчетов

Отчеты по работам представляются в электронной форме, подготовленные как текстовые документы в редакторе MSWord.

Отчет по работе должен быть обобщающим документом, включать всю информацию по выполнению заданий, в том числе список литературы и анализ этой научной литературы, собственные заключения и т.д.

Структурно отчет по самостоятельной работе, как текстовый документ, комплектуется по следующей схеме:

- *Титульный лист* – обязательная компонента отчета, первая страница отчета;
- *Исходные данные к выполнению заданий* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержат указание и т.д.);
- *Основная часть* – материалы выполнения заданий разбивается по рубрикам, соответствующих заданиям работы, с иерархической структурой: пункты – подпункты и т.д.

Рекомендуется в основной части отчета заголовки рубрик (подрубрик) давать исходя из формулировок заданий в форме отглагольных существительных;

- *Выводы* – обязательная компонента отчета, содержит обобщающие выводы по работе;

- *Список научной литературы* – обязательная компонента отчета, с новой страницы, содержит список источников, использованных при выполнении работы, включая электронные источники (список нумерованный, в соответствии с правилами описания библиографии по ГОСТ 7.32-2001).

### **Оформление письменных отчетов**

Необходимо обратить внимание на следующие аспекты в оформлении письменных отчетов:

- набор текста;
- структурирование работы;
- оформление заголовков всех видов (рубрик-подрубрик-пунктов-подпунктов, рисунков, таблиц, приложений);
- оформление перечислений (списков с нумерацией или маркировкой);
- оформление таблиц;
- оформление иллюстраций (графики, рисунки, фотографии, схемы);
- набор и оформление математических выражений (формул);
- оформление списков литературы (библиографических описаний) и ссылок на источники цитирования.

Набор текста осуществляется на компьютере, в соответствии со следующими требованиями:

- печать – на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (размер 210 на 297 мм.);
- интервал межстрочный – полуторный;
- шрифт – Times New Roman;
- размер шрифта - 14 пт., в том числе в заголовках (в таблицах допускается 10-12 пт.);
- выравнивание текста – «по ширине»;
- поля страницы - левое – 25-30 мм., правое – 10 мм., верхнее и нижнее – 20 мм.;
- нумерация страниц – в правом нижнем углу страницы (для страниц с книжной ориентацией), сквозная, от титульного листа до последней страницы, арабскими цифрами (первой страницей считается титульный лист, на котором номер не ставиться, на следующей странице проставляется цифра «2» и т.д.).
- режим автоматического переноса слов, за исключением титульного листа и заголовков всех уровней (перенос слов для отдельного абзаца блокируется средствами MSWord с помощью

команды «Формат» – абзац при выборе опции «запретить автоматический перенос слов»).

Если рисунок или таблица размещены на листе формата больше А4, их следует учитывать как одну страницу. Номер страницы в этих случаях допускается не проставлять.

Список литературы и все *приложения* включаются в общую сквозную нумерацию страниц работы.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

*Оценка самостоятельных работ* проводится по следующим критериям.

Полнота и качество выполненных заданий;

Теоретическое обоснование полученного результата;

Качество оформления отчета, использование правил и стандартов оформления текстовых и электронных документов;

Отсутствие фактических ошибок, связанных с пониманием темы.

*Оценивается также следующее.*

Определены цели и задачи работы;

Выбраны метод и средства проведения работы;

Определена структура работы;

Продуман и опробирован демонстрационный материал;

Правильно оформлен документ.

### **Предлагаемые темы рефератов по курсу «Биология с основами экологии»**

#### **Темы по биологии:**

1. Многоклеточные животные. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.

2. Голотурии. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.

3. Морские ежи. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.

4. Губки. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.

5. Моллюски. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.

6. Ракообразные. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.

7. Паукообразные. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.

8. Морские пауки (пикногониды, пантоподы).

9. Насекомые. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
10. Биологические и химические методы борьбы с насекомыми.
11. Рыбы. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
12. Пресмыкающиеся. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
13. Млекопитающие. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
14. Паразиты млекопитающих. Методы борьбы с ними.
15. Грибы. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ
16. Бурые водоросли. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
17. Красные водоросли дальневосточных морей. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
18. Сравнительная характеристика красных, бурых и зеленых водорослей.
19. Цветковые растения. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
20. Голосеменные. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
21. Мохообразные. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
22. Папоротники. Характеристика, систематика, филогения, практическое значение.
23. Архебактерии. Распространение, систематика, содержание БАВ. Значение для биотехнологии.
24. Морские бактерии. Характеристика, систематика, филогения, содержание БАВ.
25. Микоплазмы. Характеристика, систематика, филогения.
26. Проблема вида у бактерий.
27. Организация вирусов.
28. Вирусы животных. Классификация и методы борьбы.
29. Вирусы цветковых растений. Классификация и методы борьбы.
30. Бактериофаги.
31. Приматы. Таксономия, характеристика, эволюция.
32. Происхождение и эволюция человека.
33. Гомологии и аналогии в биологии.
34. Основной биогенетический закон. Теория филэмбриогенеза.

35. Борьба за существование и естественный отбор. Формы естественного отбора.
36. Эволюция без естественного отбора.
37. Экология. Задачи, современные методы и подходы к их решению.
38. Химическое загрязнение природы.
39. Действие физических факторов на биологические объекты.
40. Этология. История и современное состояние.
41. Современные методы систематики. Нумерическая, эволюционная, кладистическая таксономия.
42. Принципы молекулярной филогенетики.
43. Биохимические методы в систематике.
44. Цитологические методы в систематике.
45. Вид. Критерии вида. Симпатрические и аллопатрические виды.
46. Географические центры видообразования.
47. Уссурийская тайга - уникальный природный регион.
48. Этапы развития органического мира на Земле.
49. Современное состояние теории эволюции.
50. Эпигенетическая теория эволюции.
51. Причины массового вымирания живых существ.
52. Антропоцентризм и биоцентризм.
53. Концепция устойчивого развития.
54. Происхождение и эволюция иммунитета животных.
55. Биологическое значение теплокровности.
56. Вакцины нового поколения.
57. Иммунитет у растений.
58. Лектины растительного происхождения.
59. Биохимия оплодотворения.
60. Эмбриональная индукция.
61. Дифференциальная активность генов в развитии.
62. Создание трансгенных организмов как одна из задач биотехнологии.
63. Методы создания трансгенных растений.
64. Значение эмбриологии для биотехнологии. Создание трансгенных животных.
65. Клонирование животных.
66. Репродуктивная биотехнология.
67. Апоптоз.
68. Стволовые клетки многоклеточных животных.
69. Биоминералы.

70. Биоминералы морского происхождения.
71. Биоминерализация кремниевых губок.
72. Кремний-органические компоненты живых организмов.
73. Биоминерализация ракообразных.
74. Кремний в органическом мире.
75. Влияние альтерирующих факторов на клетки.
76. Токсикология водных организмов.
77. Биотестирование.
78. Культура клеток.
79. Стволовые клетки.
80. Строение наружных примембранных слоев у разных организмов.
81. Структура межклеточных контактов и их функции.
82. Дифференцировка тканей многоклеточных организмов.
83. Особенности строения митохондрий у разных организмов.
84. Происхождение и биогенез митохондрий.
85. Хемоосмотическая гипотеза окислительно-восстановительного
86. фосфорилирования.
87. Строение и функции пластид.
88. Особенности фотосинтеза бактерий.
89. Структура пластид у разных растений.
90. Происхождение и биогенез пластид.
91. Общий план строения клеток.
92. Биосинтез белка и строение рибосом.
93. Общая характеристика двигательного аппарата.
94. Сравнительная характеристика жгутиков бактерий и эвкариот.
95. Организация мышечных тканей и клеток у животных.
96. Разновидности митоза эвкариот.
97. Медленно текущие нервные болезни невирусной этимологии (коровье бешенство и др.).
98. Инфракрасный фотосинтез.
99. Механизмы хемосинтеза.
100. Фотонные кристаллы в живых системах.
101. Современные проблемы биомиметики.
102. Живые системы как модель для решения физических проблем мироздания.
103. Глубинная горячая биосфера.
104. Происхождение нефтегазовых углеводородов.
105. Механизмы клеточного старения (повреждение ДНК, протеотоксичность и др.).

106. Старения, омоложение и эпигенетическое перепрограммирование: сброс часов старения.

107. Формы жизни в экстремальных условиях.

108. Любая другая тема по биоразнообразию, теории эволюции, экологии, клеточной биологии, биотехнологии.

**Темы рефератов по экологии:**

1. Факторы среды, регулирующие распространение живых организмов

2. Ограничивающий фактор

3. Абиотические факторы среды

4. Климат

5. Температура

6. Электромагнитные излучения

7. Биотические факторы

8. Внутривидовые биотические факторы

9. Демографические факторы

10. Этологические факторы

11. Врожденные рефлексy

12. Условные рефлексy

13. Импринтинг

14. Метапрограммирование

15. Межвидовые биотические факторы

16. Экосистема

17. Антропогенные факторы

18. Биосфера

19. Биогеография

20. От антропоцентризма к биоцентризму

21. Действие радиации на живые организмы

22. Среды жизни и приспособления к ним живых организмов.

Основные среды жизни. (наземно-воздушная, почвенная, водная). Тепло, вода, воздух в жизни животных и растений.

23. Общие сведения о биосфере. Распределение живых организмов в биосфере.

24. Взаимоотношения живых организмов.

25. Естественные и искусственные сообщества живых организмов.

Сообщества живых организмов. Цепи и сети питания в сообществах живых организмов.

26. Человек как часть природы. (Использование природной среды человеком охотником и собирателем, земледельцем и пастухом. Изменения в

природе в связи с развитием сельского хозяйства и ростом населения. Город, как среда жизни и как загрязнитель природы. Воздействие человека на растительный и животный мир и его охрана. Влияние окружающей среды на здоровье человека.)

27. Понятия экосистемы. Факторы, формирующие экосистемы.

Структура экосистемы.

28. Пищевые цепи.

29. Круговорот веществ в природе. Потоки энергии. Пирамиды.

30. Устойчивость экосистемы.

31. Экологическая ниша.

32. Экологическая сукцессия.

33. Природные и антропогенные катастрофы.

34. Что изучает экология человека?

35. Экологические проблемы Приморья.

36. Эдафические факторы среды.

37. Факторы водной среды.

38. Биотопы Мирового океана.

39. Биотопы рек и озер.

40. Популяционно-видовой уровень организации жизни. Популяция как единица эволюции.

41. Любая другая тема по экологии.

## **Краткие рекомендации по подготовке рефератов**

### **Введение**

Рефераты рассматриваются в качестве одной из важнейших частей предмета "Общая биология с основами экологии". Они являются не только средством более углубленного изучения биологии, но и заметным приобщением студентов к науке. Полученный в ходе подготовки этих обзоров литературы опыт будет нужен студентам при работе над курсовыми и дипломными работами, подготовке работ для участия в различных конкурсах, даст им необходимые навыки получения ответов на возникающие в ходе учебы или научной работы вопросы с помощью мирового массива научной информации.

Темы рефератов могут быть выбраны студентами из предложенного списка или быть инициативными.

Хотя, как было сказано выше, подготовка рефератов является составной частью работы по биологии, темы могут быть взяты из широкого круга научных областей: классической биологии, микробиологии, генетики, биоорганической химии, биохимии, биотехнологии. Как правило, студенты

пишут рефераты на темы, в которых содержится информация из нескольких наук, что способствует расширению их кругозора, поможет добиться успехов в будущих исследованиях.

Ниже следуют краткие рекомендации, которые помогут подготовить рефераты высокого научного качества, хорошо их оформить и успешно сделать доклад при защите рефератов.

### **Работа над рефератом. Выбор темы и сбор научной информации**

Работа над рефератом начинается с выбора темы. Рациональный подход к работе над рефератом заключается не в выполнении ее как можно быстрее, без особых затрат сил, а в том, чтобы почувствовать себя в ходе процесса его выполнения заметно более эрудированным в определенных вопросах, получить первые навыки в технологии сбора и обобщения научной информации, ее оформлении в соответствии с определенными правилами в печатном виде, подготовке краткого доклада и выступлению перед аудиторией с ним.

Можно для начала взять несколько тем, которые по тем или иным причинам заинтересовали вас, а затем после краткой работы над ними остановиться на одной.

Что означает краткая предварительная работа над темами? Чтобы ответить на этот вопрос, рассмотрим в общих чертах технику сбора научной информации для реферата.

Эту работу нужно вести с помощью каталогов библиотек, а также информационных баз, с которыми вас могут познакомить сотрудники кафедры или студенты старших курсов отделения. Для работы над рефератом и, особенно, дальнейшего образования и будущей научной работы полезно начать со знакомства с четырьмя главными научными библиотеками Владивостока: библиотекой ДВФУ, Краевой научной библиотекой им. А.М. Горького, Центральной научной библиотекой (ЦНБ) ДВО РАН и библиотекой НОЦ ДВФУ, если вы не сделали этого раньше. У каждой из этих библиотек есть свои достоинства. Библиотека им. А.М. Горького (корпус на ул. Некрасова) имеет наиболее полную коллекцию научных книг на русском языке, неплохой электронный каталог, который существенно поможет в подборе книг. ЦНБ, расположенная в Академгородке в здании Дальневосточного геологического института, - единственная библиотека на Дальнем Востоке, получающая ведущие иностранные периодические издания, а также большинство научных журналов на русском языке. В библиотеке НОЦ ШЕН можно найти последние мировые монографии и справочники по тематике НОЦ - биологии и химии морских организмов.

Многие из этих книг в России есть только в этой библиотеке.

С помощью каталогов (предметных) всех перечисленных 4-х библиотек и вторичных источников информации (баз данных), из которых в первую очередь следует назвать Chemical Abstracts (CA) и Science Citation Index (SCI), составляется библиография книг и других печатных работ к реферату.

Можно рекомендовать еще один способ сбора информации для подготовки реферата - просмотр в режиме on-line через Интернет выходящего с 1996 г. "Соросовского образовательного журнала" (СОЖ). Он доступен без ограничений с любого компьютера, имеющего выход в Интернет. Этот журнал предназначен в первую очередь для учителей-предметников и учеников, наиболее продвинутых в области химии, биологии и других естественных наук. Однако статьи-обзоры в нем написаны на высоком научном уровне ведущими учеными России - Соросовскими профессорами, поэтому СОЖ используют в своей работе преподаватели вузов и ученые. СОЖ в Интернете имеет удобную поисковую систему. Тексты статей даны полностью, их можно читать и копировать.

В Интернете, можно дополнительно найти иногда очень интересную и полезную информацию с помощью поисковых систем. Однако не следует начинать поиск информации для реферата с такого подхода и, тем более, ограничиваться им. Для реферата, как и для любой научной работы, важно собрать не любую информацию, пусть даже очень интересную, а в первую очередь получить четкие ответы на вопросы: "А что по данной проблеме известно сейчас в мире? Какие аспекты проблемы сегодня разрабатывают ведущие научные учреждения и ученые мира?"

При этом достаточно ограничиться просмотром названий найденных книг и статей (в первую очередь нужно обращать внимание на обзоры) по каждой из тем. Такая работа даст важную информацию о темах, повысит или снизит ваш интерес к каждой из них, а также покажет, в какой мере темы обеспечены литературой, нужной для написания реферата. На основании этого вы сможете принять обоснованное решение о выборе темы.

Можно рекомендовать еще один способ получения предварительной информации о темах, облегчающий правильный выбор одной из них. Многие ученые считают, что лучший способ быстрого знакомства с проблемой, формирования правильного взгляда на нее - беседа со специалистом по этой проблеме. Вам будет также весьма полезно найти такого консультанта из числа сотрудников академических институтов или университета. Помощь в поиске консультантов могут оказать сотрудники кафедры биоорганической химии и биотехнологии. Контакт со специалистами при написании реферата может быть полезен не только полученной от них ценной информацией об

интересующей вас теме (или темах), но иногда и тем, что вам могут предоставить на время литературу, которой нет в библиотеках Владивостока. При этом нужно четко соблюдать время возврата книг и других документов, которые вы получили во временное пользование.

Работу над рефератом (научным обзором) можно разделить на три этапа:

1. Составление библиографии по теме - списка книг, обзоров и экспериментальных статей, в которых есть нужная информация;
2. Чтение (проработка) хотя бы главных литературных источников из собранного списка;
3. Написание реферата (обзора).

Перед началом написания реферата или еще на стадии поиска информации полезно ознакомиться с публикациями, которые могут стать своеобразным путеводителем на разных стадиях написания и оформления.

Для тех, кто уже на первом курсе достаточно хорошо владеет английским языком, можно назвать ряд журналов и периодических изданий, печатающих обзоры.

### **Структура реферата, его оформление.**

Реферат, как и любая другая квалификационная или научная работа - курсовая, дипломная, диссертация, научная статья - строится по определенной схеме. К данному пособию прилагаются образцы правильно оформленного Титульного листа, Оглавления и Списка литературы (см. Приложения). Здесь мы кратко расскажем о других важнейших составных частях реферата - Введении, основной его части и Заключении, а также остановимся на правилах цитирования использованных литературных источников в тексте и составлении списка цитированной литературы.

В первом разделе реферата - Введении нужно обосновать актуальность выбранной темы, коротко перечислить то важнейшее, что будет освещено в реферате, можно рассказать о структуре основной его части. Большинство опытных читателей не станут сразу читать весь реферат, а прочитают Введение, посмотрят оглавление, список литературы и, возможно, прочитают Заключение. Уже на этой стадии у них сложится определенное впечатление о вашей работе, они решат, стоит ли читать реферат полностью. Поэтому написанию введения (и других названных выше частей) нужно уделить самое серьезное внимание.

Основную часть реферата, в которой излагается собранная и осмысленная информация по теме реферата, обычно разбивают на несколько глав (разделов), имеющих свои названия. Такая структура помогает вам писать реферат, а другим - его читать. Построение этой части может быть и более сложным, если Вы сочтете это нужным, - с подразделами одного или

нескольких уровней. Хорошо разработанная структура облегчает написание реферата и его чтение, большую информативность приобретет его оглавление. Однако не следует увлекаться слишком мелкими разделами и подразделами.

После знакомства с основной литературой по теме реферата следует написать его план, который в дальнейшем и станет основой структуры реферата, его оглавления. Но в ходе написания реферата, в процессе дальнейшего углубленного знакомства с конкретными литературными источниками вы можете изменить, иногда весьма существенно, структуру основной части реферата.

Последним разделом (перед списком литературы) должно быть Заключение, в котором нужно кратко суммировать то главное, что следует из реферата. Как было сказано выше, это часть вашего труда, которую обычно читают, как и Введение, в первую очередь. Поэтому к ее написанию следует подойти весьма ответственно.

Особого внимания требует оформление списка литературы к реферату. Хотя, как было сказано, в приложении будет дан образец правильно оформленного списка литературы, но этот вопрос заслуживает дополнительного обсуждения. В списках литературы часто встречаются ошибки, иногда очень обидные для читателя: он находит ссылку на очень интересную для него работу, идет в библиотеку и не может найти статью из-за ошибки в ссылке.

Биологи и химики обычно по-разному оформляют цитирование работ в тексте и списки литературы.

В биологических журналах в тексте на цитируемую статью чаще всего ссылаются, указывая фамилию или фамилии авторов и год публикации. По виду ссылки можно понять, сколько авторов у статьи - один, два или больше. Для работ на русском языке три варианта ссылок будут выглядеть следующим образом: (Иванов, 1990) - для работы одного автора, (Петров, Сидоров, 1995) - когда авторов два, (Волков и др., 2000) - если авторов три или больше. На английском языке эти три типа ссылок имеют такой вид: (White, 1990), (Black and Smith, 1995), (Benson *et al.*, 2000). Для работы с двумя авторами возможны и такие варианты: (Black, Smith, 1995) или (Black & Smith, 1995). Когда в тексте несколько упоминаний одной и той же статьи, то ссылка каждый раз повторяется.

В списке цитированные работы биологи располагают в алфавитном порядке фамилий авторов. Вначале приводят все работы на русском языке (вернее, на кириллице), а затем на иностранных языках (латинице). Работы одного и того же (тех же авторов) располагают в хронологическом порядке.

В химических журналах принято цитированные работы нумеровать по мере их упоминания в тексте. Естественно, когда в тексте несколько раз ссылаются на одну и ту же работу, то указывают номер, который она получила при первом упоминании. В списке литературы публикации размещают в порядке полученных ими в тексте номеров (без разделения на русские и иностранные). При этом часто названия статей не приводят, а дают только краткое библиографическое описание: авторы, сокращенное название журнала, год, том, страницы. Могут быть указаны первая и последняя страницы, а иногда только первая.

В литературе можно встретить еще один тип оформления списка литературы и упоминания работ в тексте. Работы в списке размещают в алфавитном порядке фамилий авторов, нумеруют, а в тексте при упоминании публикаций указывают их номера в списке.

В настоящее время в российских журналах и квалификационных работах цитирование работ и их списки должны оформляться в соответствии со стандартом, который, однако, далеко не всеми журналами и авторами соблюдается. По стандарту оформлен список литературы, который приведен в Приложении. В нем показано, как оформляются ссылки на статьи, книги, диссертации. Суть стандарта в том, что цитируемые работы нумеруются по мере их упоминания в тексте, в списке они располагаются в порядке этих цифр, как в химических публикациях, но дается полное описание с названиями статей.

Еще один вопрос, касающийся оформления списков литературы, связан с сокращенными названиями журналов. В библиотеках можно найти указатель сокращенных названий журналов, принятых в ВИНТИ. Он, правда, довольно старый, но пользоваться им можно. В "Правилах для авторов" (они обычно публикуются в первом или последнем номере) многих журналов, можно найти списки сокращений важнейших для данной области журналов. Если вы нашли статью с помощью СА, можно взять сокращенное название литературного источника из реферата. В настоящее время многие журналы приводят сокращения своих названий прямо на обложке и используют их при размещении в Интернете.

Если вам не удалось найти сокращенного названия для конкретного журнала, то можно сконструировать его самому, воспользовавшись основными правилами сокращения. Суть этих правил такова. Названия журналов, состоящие из одного слова, не сокращаются, сколь бы длинным оно не было, например, *Phytochemistry*. Слово "журнал" - *Journal* на английском - сокращается до одной буквы - *J*. Слова *Chemistry*, *Chemical* получают одинаковое сокращение *Chem.*, а *Biol.* может означать *Biology*,

Biological. Другие термины сокращают так, чтобы был понятен их смысл: Immunol. - для Immunology, Immunological, Mol. - Molecular и т.д. Не составляет особого труда найти сокращения для российских названий журналов, посмотрев в библиотеке статьи в них.

В руководствах по оформлению научных работ рекомендуют проверять списки литературы по подлинным документам, их копиям или тщательно выписанным ссылкам в последний момент перед распечатыванием, чтобы избежать ошибок, о которых шла речь выше.

Хотя в отдельных элементах оформления реферата допускается свобода действий автора, общие правила существуют, как есть они и для научных статей в журналах. Основной текст печатается с использованием шрифта 12, через 1.5 интервала. Чаще всего используют шрифт Times New Roman. Поля должны быть по 2 см сверху и снизу, 3 см слева и 1.5 см справа. Рефераты помещают в папки, которые служат одновременно их переплетом или переплетают, скрепляя страницы пластмассовой пружиной. Не стоит тратить время и средства на более солидный переплет.

Красивый внешний вид реферата (без излишеств) расположит рецензента, читателей в вашу пользу, неряшливо оформленный реферат вызовет недоверие и к материалу в нем.

#### **Заключение.**

Хороший реферат складывается из многих подогнанных друг к другу кирпичиков: интересная тема, тщательно подобранная по ней литература, глубокая, творческая переработка прочитанной информации, четкое ее изложение в тексте по принятой для рефератов схеме, продуманный доклад, подготовленный иллюстративный материал.

### **IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1.	<b>Модуль 1.</b> Функциональная морфология клетки. <b>Модуль 2.</b> Теория эволюции. <b>Модуль 3.</b> Биоразнообразие и классификация живых существ. <b>Модуль 4.</b> Факторы среды. Экосистемы и биосфера.	УК-8, ОПК-6	<b>Знает</b>	Собеседование (УО-1). Проверка отчета по практическим работам № 4-8, Участие в групповой дискуссии (УО-4). Тестирование (ПР-1).	Вопросы для зач №№ 1-32
			<b>Умеет</b>	Проверка отчета по практическим	Вопросы для зач №№ 33-66

			работам № 4-8, Собеседование (УО-1). Участие в групповой дискуссии (УО- 4). Тестирование (ПР-1).	
		<b>Владеет</b>	Собеседование (УО-1). Участие в групповой дискуссии (УО- 4). Тестирование (ПР-1). Проверка рефератов (ПР-4)	Вопросы для зач №№ 67-96

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в фонде оценочных средств.

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература:**

1. Афанасьев, Ю.И. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для высшего профессионального образования / Ю.И. Афанасьев, Н.А. Юрина, Б.В. Алешин и др.; под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной. – М.: ГОЭТАР-Медиа, 2013. – 798с.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:695450&theme=FEFU>

2. Биология: учебник: в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Т. 2. - 560 с.: ил.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435656.html>

3. Цитология: Учебник для бакалавров по направлению подготовки "Педагогическое образование и Биология". - М.: Прометей, 2012. - 238 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785704223542.html>

4. Экология: Учебник / В. Д. Валова (Копылова). - 2 е изд., перераб. и доп. - М.: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К°", 2009. - 360 с.

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394003417.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Дроздов, А.Л. Биология для физиков и химиков: учебное пособие, Владивосток: Изд.-во Дальнев. Гос ун-та, 2005.- 412 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:239334&theme=FEFU>

2. Чуйкин А.Е. Общая биология: пособие для поступающих на биологические и медицинские факультеты университетов. СПб.: Политехника. 2004. 672 с.  
[http://www.infran.ru/tchuikin/full\\_txt/all\\_pages\\_000\\_672.pdf](http://www.infran.ru/tchuikin/full_txt/all_pages_000_672.pdf)

3. Ченцов Ю.С. ВВЕДЕНИЕ В КЛЕТОЧНУЮ БИОЛОГИЮ. Общая цитология: Учебник / Ю.С. Ченцов. - М.: Изд-во МГУ, 1995-2004. - 384 с.  
<http://www.booksmed.com/biologiya/267-vvedenie-v-kletochnuyu-biologiyu-chencov.html>

4. Шамилева И.А. Экология: Учеб. пособие для студ. пед. вузов.— М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2004. — 144 с.  
<http://static.my-shop.ru/product/pdf/88/874026.pdf>

5. [С.И. Беянина](#), [К.А. Кузьмина](#) т.А. [Андропова](#), [Л.А. Боброва](#), [Л.Е. Сигарева](#), [И.В. Сергеева](#), [Ю.В. Белоногова](#), [Н.А. Дурнова](#), [Н.В. Полуконова](#)  
Основы экологии. Саратов. СарГУ. 2001. 92 с.  
<http://ru.bookzz.org/g/%D1%86%D0%B8%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F>

6. Христофорова Н.К. Основы экологии / Н.К. Христофорова. - Владивосток: Дальнаука. 1999-2012. - 516 с.  
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=Znanium:Znanium-516565&theme=FEFU>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://e.lanbook.com/>
2. <http://www.studentlibrary.ru/>
3. <http://znanium.com/>
4. <http://www.nelbook.ru/>
5. <http://www.knigka.info/category/himikal/> (Книги по химии)

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины**

Время, отведённое на самостоятельную работу, должно быть использовано обучающимся планомерно в течение семестра.

Планирование – важнейшая черта человеческой деятельности. Для организации учебной деятельности эффективным вариантом является

использование средств, напоминающих о стоящих перед вами задачах, и их последовательности выполнения. В роли таких средств могут быть IT-технологии (смартфоны, планшеты, компьютеры и т.п.), имеющие приложения/программы по организации распорядка дня/месяца/года и сигнализирующих о важных событиях, например, о выполнении заданий по дисциплине «Общая биология с основами экологии».

Регулярность – первое условие поисков более эффективных способов работы. Рекомендуется выбрать день/дни недели для регулярной подготовки по дисциплине «Общая биология с основами экологии», это позволит морально настроиться на выполнение поставленных задач, подготовиться к ним и выработать правила выполнения для них, например, сначала проработка материала лекций, чтение первоисточников, затем выделение и фиксирование основных идей. Рекомендуемое среднее время два часа на одно занятие.

### **Описание последовательности действий, обучающихся при изучении дисциплины**

В соответствии с целями и задачами дисциплины студент изучает на занятиях и дома разделы лекционного курса, готовится к практическим занятиям, проходит контрольные точки текущей аттестации, включающие разные формы проверки усвоения материала (собеседование, тестирование и др.).

Освоение дисциплины включает несколько составных элементов учебной деятельности:

1. Внимательное чтение рабочей программы учебной дисциплины (помогает целостно увидеть структуру изучаемых вопросов). В ней содержится перечень контрольных испытаний для всех разделов и тем, включая экзамен; указаны сроки сдачи заданий, предусмотренных учебной программой курса дисциплины «Общая биология с основами экологии».

2. Неотъемлемой составной частью освоения курса является посещение лекций и их конспектирование. Глубокому освоению лекционного материала способствует предварительная подготовка, включающая чтение предыдущей лекции, работу с учебниками.

3. Регулярная подготовка к практическим занятиям и активная работа на них, включающая:

- повторение материала лекции по теме;
- знакомство с планом занятия и списком основной и дополнительной литературы, с рекомендациями по подготовке к занятию;
- изучение научных сведений по данной теме в разных учебных пособиях;

- чтение первоисточников и предлагаемой дополнительной литературы;
- посещение консультаций с целью выяснения возникших сложных вопросов при подготовке к практическим занятиям.

4. Подготовка к экзамену (в течение семестра), повторение материала всего курса дисциплины.

### **Рекомендации по работе с литературой**

Изучение дисциплины следует начинать с проработки тематического плана лекций, уделяя особое внимание структуре и содержанию темы и основных понятий. Изучение «сложных» тем следует начинать с составления логической схемы основных понятий, категорий, связей между ними. Целесообразно прибегнуть к классификации материала, в частности при изучении тем, в которых присутствует большое количество незнакомых понятий, категорий, теорий, концепций, либо насыщенных информацией типологического характера.

При работе с литературой обязательно выписывать все выходные данные по каждому источнику. Можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц). Ищите аргументы «за» или «против» идеи автора.

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Используйте основные установки при чтении научного текста:

1. информационно-поисковая (задача – найти, выделить искомую информацию);
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений);
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему);
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

Для работы с научными текстами применяйте следующие виды чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога,

рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;

2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;

3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;

4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;

5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Основным для студента является изучающее чтение – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в профессиональной области.

При работе с литературой можно использовать основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения.

2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала.

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала.

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора.

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

### **Подготовка к практическим занятиям**

При подготовке к практическим занятиям рекомендуется пользоваться материалами лекций, рекомендованной литературой и ресурсами интернет.

Вопросы, которые вызывают затруднение при подготовке, должны быть заранее сформулированы и озвучены во время занятий в аудитории для дополнительного разъяснения преподавателем. Ответы, выносимые на обсуждение, должны быть тщательно подготовлены и по ним составлена схема (план), которой студент пользуется на занятии. При ответе надо логически грамотно выразить и обосновывать свою точку зрения, свободно оперировать понятиями и категориями. При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса.

#### **Подготовка к семинарским занятиям и тестированиям.**

При подготовке к семинарским занятиям и тестированию воспользуйтесь материалами лекций и рекомендованной литературой.

#### **Подготовка к написанию рефератов**

При написании рефератов воспользуйтесь материалами лекций и рекомендациями по написанию рефератов, представленными в приложении 1.

#### **Подготовка к зачету**

В процессе подготовки к зачету, следует ликвидировать имеющиеся пробелы в знаниях, углубить, систематизировать и упорядочить знания. Особое внимание следует уделить организации подготовки к зачетам. Для этого важны следующие моменты - соблюдение режима дня: сон не менее 8 часов в сутки; занятия заканчивать не позднее, чем за 2-3 часа до сна; прогулки на свежем воздухе, неустойчивые занятия спортом во время перерывов между занятиями. Наличие полных собственных конспектов лекций является необходимым условием успешной сдачи зачета. Если пропущена какая-либо лекция, необходимо ее восстановить, обдумать, устранить возникшие вопросы, чтобы запоминание материала было осознанным. Следует помнить, что при подготовке к зачетам вначале надо просмотреть материал по всем вопросам сдаваемой дисциплины, далее отметить для себя наиболее трудные вопросы и обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения.

## **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Мультимедийная аппаратура для демонстрации иллюстративного материала при чтении лекций.

## VIII. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### I. Паспорт оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1.	<b>Модуль 1.</b> Функциональная морфология клетки. <b>Модуль 2.</b> Теория эволюции. <b>Модуль 3.</b> Биоразнообразие и классификация живых существ. <b>Модуль 4.</b> Факторы среды. Экосистемы и биосфера.	УК-8, ОПК-6	<b>Знает</b>	Собеседование (УО-1). Проверка отчета по практическим работам № 4-8, Участие в групповой дискуссии (УО-4). Тестирование (ПР-1).	Вопросы для зач №№ 1-32
			<b>Умеет</b>	Проверка отчета по практическим работам № 4-8, Собеседование (УО-1). Участие в групповой дискуссии (УО-4). Тестирование (ПР-1).	Вопросы для зач №№ 33-66
			<b>Владеет</b>	Собеседование (УО-1). Участие в групповой дискуссии (УО-4). Тестирование (ПР-1). Проверка рефератов (ПР-4)	Вопросы для зач №№ 67-96

### II. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций по дисциплине «Общая биология с основами экологии»

#### Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
---	---	--

Безопасность жизнедеятельности	<b>УК-8.</b> Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p><b>УК-8.1.</b> Анализирует факторы вредного влияния элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)</p> <p><b>УК-8.2.</b> Идентифицирует опасные и вредные факторы в рамках осуществляемой деятельности</p> <p><b>УК-8.3.</b> Выявляет проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; предлагает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций</p> <p><b>УК-8.4.</b> Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; оказывает первую помощь, описывает способы участия в восстановительных мероприятиях</p>
--------------------------------	--	--

### **Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения**

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Представление результатов профессиональной деятельности	<b>ОПК-6</b> Способен представлять результаты своей работы в устной и письменной форме в соответствии с нормами и правилами, принятыми в профессиональном сообществе	<p><b>ОПК-6.1.</b> Представляет результаты работы в виде отчета по стандартной форме на русском языке</p> <p><b>ОПК-6.2.</b> Представляет информацию химического содержания с учетом требований библиографической культуры</p> <p><b>ОПК-6.3.</b> Представляет результаты работы в виде тезисов доклада на русском и английском языке в соответствии с нормами и правилами, принятыми в химическом сообществе</p> <p><b>ОПК-6.4.</b> Готовит презентацию по теме работы и представляет ее на русском и английском языках</p>

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

**1. Зачет (Средство промежуточного контроля) – Вопросы к зачету.**

**Вопросы к зачету**

1. Основные положения клеточной теории.
2. Светооптические методы исследования клеток и тканей.
3. Электронно-микроскопические методы исследования клеток.
4. Метод авторадиографии.
5. Культура клеток.
6. Жидкостно-мозаичная модель клеточной мембраны.
7. Строение наружных примембранных слоев у разных организмов.
8. Строение внутренних примембранных слоев.
9. Структура межклеточных контактов и их функции.
10. Структура митохондрий.
11. Функции митохондрий.
12. Особенности строения митохондрий у разных организмов.
13. Биогенез митохондрий.
14. Хемоосмотическая гипотеза окислительно-восстановительного фосфорилирования.
15. Строение пластид.
16. Функции пластид.
17. Особенности структуры пластид у разных растений.
18. Происхождение и биогенез хлоропластов.
19. Ядерный аппарат эукариот.
20. Особенности строения ядра разных эукариот.
21. Организация генетического аппарата прокариот.
22. Общий план строения клеток.
23. Строение рибосом.
24. Биосинтез белка.
25. Общая характеристика двигательного аппарата.
26. Митоз многоклеточных животных.
27. Разновидности митоза низших эукариот.
28. Предмет и задачи теории эволюции (объяснение системы организмов, обитающих на Земле, появление и развитие биосферы. Выявление механизмов и закономерностей исторического развития органического мира).
29. Сущность жизни. Основные характеристики живой материи.
30. Современные гипотезы происхождения жизни. Соотношение

случайных и закономерных процессов. Три источника и три составные части теории эволюции.

31. Взгляды Ламарка на эволюцию. Проблема наследования приобретенных признаков.
32. Работы Карла Линнея как предпосылка теории эволюции.
33. Доказательства эволюции.
34. Палеонтологические доказательства эволюции.
35. Сравнительно-морфологические доказательства эволюции.
36. Филогенетические ряды, как доказательство эволюции.
37. Сравнительно-эмбриологические доказательства эволюции.
38. Биогеографические доказательства эволюции.
39. Основные положения дарвинизма.
40. Изменчивость как фактор эволюции.
41. Естественный отбор как фактор эволюции. Его основные функции.
42. Изоляция как фактор эволюции.
43. Дрейф генов или генетико-автоматические процессы.
44. Основные положения синтетической теории эволюции.
45. Нерешенные проблемы теории эволюции.
46. Популяция как элементарная единица вида и эволюции.
47. Соотношение микроэволюции и макроэволюции.
48. Закон гомологичных рядов Н.И.Вавилова.
49. Закон необратимости эволюции Долло.
50. Концепции вида (типологическая, номиналистическая, биологическая, политипическая). Критерии вида.
51. Принципы классификации живых существ.
52. История мегасистематики от Аристотеля до Виттекера.
53. Пятицарственная система живых существ.
54. Многоцарственные системы.
55. Прокариоты и эукариоты.
56. Три основных ствола Cellulata.
57. Система архебактерий.
58. Система эубактерий.
59. Грам-отрицательные бактерии.
60. Система фотобактерий.
61. Система скотобактерий.
62. Царство спирохет.
63. Грам-положительные бактерии.
64. Актинобактерии.
65. Настоящие грам-положительные бактерии.

66. Микоплазмы.
67. Диагноз и характеристика микроспоробионтов.
68. Диагноз и характеристика архемонад.
69. Диагноз и характеристика альвеолят.
70. Диагноз и характеристика евгленобионтов.
71. Диагноз и характеристика гетероконтов.
72. Диагноз и характеристика родобионтов.
73. Диагноз и характеристика криптомонад.
74. Диагноз и характеристика слизневиков.
75. Диагноз и характеристика хлоробионтов.
76. Диагноз и характеристика грибов.
77. Диагноз и характеристика паразообионтов.
78. Диагноз и характеристика многоклеточных животных.
79. Система многоклеточных животных. Двуслойные и трёхслойные, первичноротые и вторичноротые.
80. Репродукция вирусов.
81. Репродукция прокариот.
82. Половой процесс инфузорий.
83. Мейоз.
84. Сперматогенез.
85. Овогенез.
86. Формы спермиев Metazoa.
87. Классификация яиц.
88. Оплодотворение, акросомная и кортикальная реакции.
89. Дробление.
90. Гастрюляция.
91. Закладка мезодермы.
92. Эмбриональная индукция и органогенез.
93. Метаморфоз.
94. Развитие млекопитающих.
95. Клонирование растений.
96. Клонирование млекопитающих.

### **Текущая аттестация студентов**

Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

### **Примерный перечень оценочных средств (ОС)**

#### **I. Устный опрос**

1. Собеседование (УО-1) (Средство контроля, организованное как

специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.) - Вопросы по темам/разделам дисциплины.

2. Групповая дискуссия (УО-4) (Групповая дискуссия – рассмотрение, анализ различных позиций, точек зрения ученых на содержание той или иной проблемы, концепции выбора путей практической реализации стоящих перед обучающимися задач.) - Тема, вопросы для обсуждения. Задания для подготовки.

3. Реферат (ПР-4) (Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее) - Темы рефератов.

#### **Вопросы собеседований и групповых дискуссий при проверке готовности к практическим работам:**

**Тема № 1.** Функциональная организация клеток (4 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Уровни организации живой материи.
2. Морфо-функциональные характеристики прокариотных и эукариотных клеток.
3. Особенности поверхностного аппарата клеток разных организмов.
4. Энергетика клеток.
5. Двигательный аппарат клеток.
6. Теории происхождения эукариотных клеток.

**Тема № 2.** Принципы современной таксономии (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Триада линнеевской классификации.
2. Разобрать пример полной классификации любимого животного или растения.
3. Современная мегасистематика.
4. Многоцарственная система организмов.

**Тема № 3.** Современное состояние синтетической теории эволюции (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Предпосылки создания научной теории эволюции.
2. Сравнение ламаркизма и дарвинизма.
3. Положения синтетической теории эволюции.

**Тема № 4.** Теория индивидуального развития метазой (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Организация гамет животных.
2. Оплодотворение у животных.
3. Развитие двуслойных и трехслойных животных.
4. Молекулярные основы дифференцировки клеток.

**Тема № 5.** Контрольное тестирование (2 часа).

Студентам предлагаются тесты по проблемам экологии и теории эволюции.

**Тема № 6.** Факторы среды (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Ограничивающие факторы среды.
2. Абиотические факторы среды.
3. Биотические факторы среды.
4. Зоопсихология и бихевиоризм.

**Тема № 7.** Экосистемы и биосфера. Автотрофное и гетеротрофное звенья экосистем. Эволюция экосистем (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Экосистема. Примеры экосистем и их продуктивность.
2. Типы питания организмов.
3. Пищевые цепи. Продуценты, редуценты, консументы.
4. Сукцессии.

**Тема № 8.** Загрязнение водных и наземных экосистем. Экофилософия биоцентризма (2 часа).

**Метод:** Научная дискуссия.

Примерные темы для обсуждения:

1. Загрязнение окружающей среды.

2. Загрязнение атмосферы.
3. Проблемы мусора.
4. Парадигмы антропоцентризма и биоцентризма.

## **II. Письменный опрос**

1. Тест (ПР-1) (Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося) - Фонд тестовых заданий.

### **Тестовые задания для текущей проверки**

1. Эвтрофикация – это повышение биологической продуктивности водоема в результате накопления биогенных веществ, в т.ч.

- А) ионов  $\text{Hg}^{2+}$  и  $\text{Cd}^{2+}$ ;
- Б) мышьяка и сурьмы;
- В) фосфора и азота;
- Г) ионов  $\text{Na}^+$  и  $\text{K}^+$ ;
- Д) А+Б.

2. В настоящее время на нашей планете наблюдается экологический кризис

- А) Консументов;
- Б) Редуцентов;
- В) Автотрофов;
- Г) Продуцентов;
- Д) все ответы неверны.

3. Впервые математическую модель, описывающую колебания численности в системе «хищник-жертва», предложил:

- А) Ю. Либих
- Б) И.И. Шмальгаузен;
- В) А. Вольтера;
- Г) Северцев;
- Д) Варминг.

4. Растительность на планете распределена в соответствии с законом географической зональности, который сформулировал:

- А) К. Мебиус;
- Б) В.К. Сукачев;
- В) В.И. Вернадский;
- Г) В.В. Докучаев;
- Д) Ю.С. Одум.

5. Местом обитания растений-галофитов служит:

- А) Сухая степь с засоленными почвами;
- Б) Болото;

- В) Лес;
- Г) Прибрежная, затопляемая при разливе, зона водоема;
- Д) Пресноводный водоем с текучей, постоянно сменяющейся водой.

6. Синонимом слова «загрязнитель» служит слово:

- А) Поллютант;
- Б) Канцероген;
- В) Удобрение;
- Г) Пестицид;
- Д) Фитопатоген

7. Растения, приуроченные к почвам, богатым азотом, называют:

- А) Олиготрофами;
- Б) Нитрофилами;
- В) Азотфиксаторами;
- Г) Нитрофобами;
- Д) Сапрофитами.

8. Сапробионтом водной среды называют организм, который:

- А) Вовлекает в биотический круговорот неорганические вещества за счет энергии солнечного света;
- Б) Поедает другие организмы;
- В) Живет в водах в той или иной степени загрязненных органическими веществами;
- Г) Обитает на разделе водной и наземно-воздушной сред обитания в условиях повышенного содержания кислорода;
- Д) Все ответы неверны.

9. Основными поставщиками свинца в окружающую среду являются:

- А) Автомобильное топливо и красители;
- Б) Солнечные батареи и космические антенны;
- В) Калийные и фосфорные удобрения;
- Г) Пестициды;
- Д) Все вышеперечисленное.

10. Люминесцентные лампы после использования становятся источниками одного из наиболее опасных токсикантов:

- А) Свинца;
- Б) Кадмия;
- В) Никеля;
- Г) Марганца;
- Д) Ртут.

11. Подъем воды из глубины в верхние слои океана называют:

- А) Ацидификацией;

- Б) Апвеллингом;
- В) Гейзером;
- Г) Водотоком;
- Д) Диффузией.

12. Последовательная необратимая смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории, называется:

- А) Синузией;
- Б) Сукцессией;
- В) Сенсibiliзацией;
- Г) Сегрегацией;
- Д) Симпатрией.

13. Обитатели воды и почв с повышенной соленостью, называются:

- А) Троглобионтами;
- Б) Галлами;
- В) Галофобами;
- Г) Галобионтами;
- Д) Нет правильных ответов.

14. Совокупность всех генов данной популяции, группы популяций или вида в целом, называется:

- А) Генотипом;
- Б) Геноцидом;
- В) Генофондом;
- Г) Геномом;
- Д) Нет верных ответов.

15. Процесс, вызывающий освобождение азота из его соединений в почве, называют:

- А) Азотфиксацией;
- Б) Денудацией;
- В) Культивацией;
- Г) Денитрификацией;
- Д) Дегазацией.

16. Перенос спор, семян и плодов растений животными, называют:

- А) Зоохорией;
- Б) Зоофагией;
- В) Трансплантацией;
- Г) Переселением;
- Д) Зоокарпия.

17. Живущие на других растениях, но не являющиеся паразитами «воздушные растения», неимеющие корней в почве, называются:

- А) Гигрофитами;
- Б) Гидатофитами;
- В) Гидрофитами;
- Г) Галофитами;
- Д) Эпифитами.

18. Причиной стойкой взаимосвязи между клубеньковыми бактериями *Azotobacter* и растениями семейства бобовые является:

- А) Комменсализм;
- Б) Паразитизм;
- В) Амменсализм;
- Г) Мутуализм;
- Д) Хищничество.

19. Группа растений, отличающаяся наличием крупных межклетников и полостей, отсутствием кутикулы и функционирующих устьиц, тонкими рассеченными листьями, слабым развитием механических тканей.

- А) Гигрофиты;
- Б) Гидрофиты;
- В) Гидатофиты;
- Г) Мезофиты;
- Д) Суккуленты.

20. Основоположником отечественной экологии, создателем первой в России и в мире школы биологов-эволюционистов был:

- А) Н.А. Северцов;
- Б) А.Ф. Миддендорф;
- В) В.И. Вернадский;
- Г) Г.Ф. Морозов;
- Д) К.Ф. Рулье.

21. Правило, гласящее, что виды животных, обитающих в холодных и влажных зонах, имеют более интенсивную пигментацию тела, чем обитатели теплых и сухих областей сформулировал:

- А) Немецкий биолог К. Бергман;
- Б) Польский орнитолог К. Глогер;
- В) Чешский зоолог Л. Шмард;
- Г) Немецкий гидробиолог Мебиус;
- Д) Американский зоолог Дж. Ален.

22. Какой из перечисленных факторов не относится к абиотическим?

- А) Температура;
- Б) Воздействие человека;
- В) Свет;

Г) Соленость;

Д) Радиоактивное излучение.

23. Биотические факторы - это...?

А) Формы действия человека, которые приводят к изменению среды обитания других видов;

Б) Все свойства не живой природы, которые прямо или косвенно влияют на живые организмы;

В) Формы воздействия живых существ друг на друга;

Г) Формы воздействия особей одного вида друг на друга;

Д) Все свойства вида, которые определяют отношения с другими видами.

24. Влажность пустыни характеризуется числом?

А) 250 мм/год;

Б) 450 мм/год;

В) 300 мм/год;

Г) 350мм/год;

Д) 500 мм/год.

25. Активное увеличение теплопродукции в ответ на понижение температуры среды- это...?

А) Химическая терморегуляция;

Б) Физическая терморегуляция;

В) Физико-химическая терморегуляция;

Г) Поведенческая регуляция;

Д) Биологическая регуляция.

26. Растения умеренно увлажненных местообитаний – это...?

А) Гигрофиты;

Б) Ксерофиты;

В) Суккуленты;

Г) Склерофиты;

Д) Мезофиты.

27. Экосистема – это...?

А) Группа особей разных видов, которые обитают на одной территории и взаимодействуют между собой;

Б) Особи одного вида, которые обитают на разных территориях и не могут взаимодействовать между собой;

В) Особи одного вида, обитающие на строго определенной территории и не взаимодействующая с особями другого вида;

Г) Форма внутривидовой организации;

Д) Форма межвидовых отношений.

28. Каннибализм- это...?

А) Тип внутривидовых отношений, когда мужские особи уничтожают женские;

Б) Тип внутривидовых отношений, когда женские особи уничтожают мужские;

В) Тип внутривидовых отношений, когда более сильные особи уничтожают самых слабых;

Г) Тип межвидовых отношений, когда одни особи уничтожают других;

Д) Тип межвидовых отношений, когда мужские особи одного вида уничтожают женские особи другого вида.

29. В какой популяции существует четыре возрастные фазы: 1) латентный период; 2) виргинильный период; 3) генеративный период; 4) сенильный период?

А) В популяции животных;

Б) В популяции бактерий;

В) В популяции растений;

Г) В популяции рыб;

Д) В популяции птиц.

30. Закономерности поведения животных изучает наука?

А) Экология;

Б) Синэкология;

В) Этнология;

Г) Физиология;

Д) Этология.

31. Как называются виды растений, выживающие в неблагоприятной среде, там, где другие существовать не могут?

А) Эксплеренты;

Б) Пациенты;

В) Виоленты;

Г) Редуценты;

Д) Продуценты.

32. Географическая характеристика вида, его распространение, которое можно показать на карте - это...?

А) Ареал;

Б) Местообитание;

В) Экологическая ниша;

Г) Место жительства;

Д) Место нахождения.

33.  $\text{CO}_2 + 2 \text{H}_2\text{S} = \text{CH}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} + 2\text{S}$  Данная реакция описывает...?

- А) Фотосинтез;
- Б) Обмен веществ;
- В) Бактериальный фотосинтез;
- Г) Хемосинтез;
- Д) Дыхание.

34. Энергетические затраты на поддержание всех метаболических процессов условно называют...?

- А) Тратой на обмен веществ;
- Б) Тратой на сжигание калорий;
- В) Тратой на дыхание;
- Г) Тратой на фотосинтез;
- Д) Тратой на движение.

35. Количество видов растений, зарегистрированных на определенной площади, обозначает...?

- А) Видовую насыщенность фитоценоза;
- Б) Видовое разнообразие фитоценоза;
- В) Видовое богатство фитоценоза;
- Г) Видовую степень фитоценоза;
- Д) Видовую характеристику фитоценоза.

15. Обилие вида – это...?

- А) Распределение видов в биоценозе;
- Б) Отношение числа особей данного вида к общему числу всех особей рассматриваемой группировки;
- В) Число особей данного вида на единицу площади или объема;
- Г) Преобладание определенного вида;
- Д) Число особей разных видов на единицу площади или объема.

36. Занимаемый биоценозом участок или пространство обычно называют...?

- А) Биотоп;
- Б) Экотоп;
- В) Ценоз;
- Г) Ареал;
- Д) Местообитание.

37. Какая из структур не является структурой биоценоза?

- А) Видовая;
- Б) Популяционная;
- В) Экологическая;
- Г) Пространственная.

38. Наука, изучающая межвидовые экологические факторы?

- А) Синэкология;
- Б) Экология;
- В) Этология;
- Г) Этнология;
- Д) Биология.

39. Растения, которые могут нормально развиваться лишь при достаточно ярком освещении?

- А) Теневыносливые;
- Б) Сциофиты;
- В) Гемеофиты;
- Г) Гемеофобы;
- Д) Сциофобы.

40. Аутоэкология это:

- А) Экология сообществ;
- Б) Экология популяций;
- В) Экология отдельных организмов;
- Г) Экология вида;
- Д). Нет правильного ответа.

41. Синэкология это:

- А) Экология сообществ;
- Б) Экология популяций;
- В) Экология отдельных организмов;
- Г) Экология вида;
- Д) Нет правильного ответа.

42. Правило Дж.Аллена формулируется следующим образом:

А) В пределах ареала вида выступающие части тела теплокровных животных относительно уменьшаются по мере продвижения от севера к югу;

Б) В пределах ареала вида выступающие части тела холоднокровных животных относительно уменьшаются по мере продвижения от севера к югу;

В) В пределах ареала вида выступающие части тела теплокровных животных относительно увеличиваются по мере продвижения от севера к югу;

Г) В пределах ареала вида выступающие части тела теплокровных животных относительно уменьшаются по мере продвижения от востока к западу;

Д) В пределах ареала вида выступающие части тела теплокровных животных относительно увеличиваются по мере продвижения от востока к

западу.

43. К биотическим факторам среды относятся:

- А) Соленость воды;
- Б) Давление;
- В) Аллелопатия;
- Г) Влажность;
- Д) Все перечисленные.

44. Пределы выносливости живых существ между критическими точками по отношению к конкретному фактору среды называют:

- А) Биологической валентностью;
- Б) Экологическим пределом;
- В) Экологической валентностью;
- Г) Экологическим фактором;
- Д) Валентностью выносливости.

45. Организмы, обладающие широким диапазоном приспособленности, способные вынести значительные колебания факторов среды:

- А) Стенобионты;
- Б) Геобионты;
- В) Мезобионты;
- Г) Сцифобионты;
- Д) Эврибионты.

46. Существование и выносливость организма определяется самым слабым звеном в комплексе его экологических потребностей. Этот закон сформулировал:

- А) Шелфорд;
- Б) Либих;
- В) Визнер;
- Г) Аллен;
- Д) Нет правильного ответа.

47. Направленное движение и ориентация растений это:

- А) Тропизм;
- Б) Фотопериодизм;
- В) Листовая мозаика;
- Г) Карпия;
- Д) Нет правильного ответа.

48. Растения, произрастающие только в затемненных местах и никогда не встречающиеся в условиях сильной освещенности:

- А) Гелиофиты;
- Б) Галофиты;

- В) Гигрофиты;
- Г) Сциофиты;
- Д) Мезофиты.

49. Растения, произрастающие в местах, где воздух насыщен водяными парами, а почва содержит много капельной жидкости:

- А) Мезофиты;
- Б) Гидрофиты;
- В) Ксерофиты;
- Г) Склерофиты;
- Д) Гигрофиты.

50. Совокупность гидробионтов, часть тела которых находится в воде, а часть над водой называется:

- А) Планктон;
- Б) Плейстон;
- В) Нейстон;
- Г) Нектон;
- Д) Перифитон.

51. Супралитораль это:

- А) Приливно-отливная зона;;
- Б) Зона шельфа, или материковой отмели;
- Г) Зона океанического ложа;
- Д) Зона заплеска и штормовых выбросов.

52. В пелагиали озер по вертикали выделяют три слоя:

- А) Эпилимнион, металимнион, галолимнион;
- Б) Эпилимнион, металимнион, гиполимнион;
- В) Экзолимнион, мезолмнион, галолимнион;
- Г) Экзолимнион, мезолмнион, гемилимнион;
- Д) Эпилимнион, металимнион, гемилимнион.

53. Животные приспособленные передвигаться по рыхлым грунтам:

- А) Галофилы;
- Б) Литофилы;
- В) Геофилы;
- Г) Псаммофилы;
- Д) Нет правильного ответа.

54. Животные, приспособленные к жизни на засоленных почвах:

- А) Галлофилы;
- Б) Литофилы;
- В) Геофилы;
- Г) Псаммофилы;

Д) Нет правильного ответа.

55. Слой подстилки, в котором наблюдается постепенный переход от листьев их фрагментов к мелким частицам и коллоидам гумуса в смеси с другими почвенными материалами:

- А) Листовая подстилка;
- Б) Грубогумусная подстилка;
- В) Мор;
- Г) Муль;
- Д) Нет правильного ответа.

56. Какая из классификаций паразитов является неверной:

- А) Эктопаразиты, эндопаразиты;
- Б) Стационарные, временные;
- В) Факультативные, облигатные;
- Г) Микропаразиты, мезопаразиты, макропаразиты;
- Д) Все предложенные классификации верны.

57. По классификации К.Раункиера растения почки возобновления, которых расположены высоко над землей относятся к:

- А) Хаметофитам;
- Б) Гемикриптофиты;
- В) Криптофиты;
- Г) Фанерофиты;
- Д) Терофиты.

58. Тип комменсализма, при котором один организм обитает внутри другого, не нанося вреда:

- А) Синойкия;
- Б) Паройкия;
- В) Энтойкия;
- Г) Эпиокойя;
- Д) Нет правильного ответа.

**Критерии оценки знаний умений и навыков при текущей проверке**

**I. Оценка устных ответов:**

**Отметка «Отлично»**

1. Дан полный и правильный ответ на основе изученных теорий.
2. Материал понят и изучен.
3. Материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком.
4. Ответ самостоятельный.

**Отметка «Хорошо»**

1, 2, 3, 4 – аналогично отметке "Отлично".

5. Допущены 2-3 несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя, наблюдалась «шероховатость» в изложении материала.

#### **Отметка «Удовлетворительно»**

1. Учебный материал, в основном, изложен полно, но при этом допущены 1-2 существенные ошибки (например, неумение применять законы и теории к объяснению новых фактов).

2. Ответ неполный, хотя и соответствует требуемой глубине, построен несвязно.

#### **Отметка «Неудовлетворительно»**

1. Незнание или непонимание большей или наиболее существенной части учебного материала.

2. Допущены существенные ошибки, которые не исправляются после уточняющих вопросов, материал изложен несвязно.

#### **Примеры тестов для проверки сформированности компетенций:**

##### **ОПК-3**

1) Клеточная мембрана состоит из:

1. двойного белкового слоя и слоя липидов
2. билипидного слоя, белков и углеводов
3. двойного белкового слоя и слоя углеводов
4. билипидного слоя и углеводов

2) Запасными питательными веществами клетки являются:

1. аминокислоты и глюкоза
2. крахмал и гликоген
3. целлюлоза и крахмал
4. аминокислоты и нуклеиновые кислоты

3) Совокупность процессов биосинтеза и распада веществ, обеспечивающих клетку

строительным материалом и энергией –это...

1. анаболизм
2. метаболизм
3. диссимиляция
4. ассимиляция

4) Первичная аккумуляция, высвободившейся при окислении органических веществ энергии, происходит в...

1. глюкозе
2. АМФ
3. пировиноградной кислоте
4. АТФ