

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Смирнов Сергей Николаевич  
Должность: врио ректора  
Дата подписания: 10.07.2025 16:25:37  
Уникальный программный ключ:  
69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**  
**Руководитель ООП**  
**Николаева Н.Е.**



29.05.2025 г.

Рабочая программа дисциплины

**Общая биология**

Закреплена за кафедрой:	<b>Ботаники</b>
Направление подготовки:	<b>06.03.01 Биология</b>
Направленность (профиль):	<b>Биология и экология</b>
Квалификация:	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения:	<b>очная</b>
Семестр:	<b>7</b>

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доц., Петухова Людмила Владимировна*

Тверь, 2025

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

### Цели освоения дисциплины (модуля):

Целью освоения дисциплины «Общая биология» является изучение признаков живой материи и ее отличий от неживого вещества

### Задачи :

1. Выяснение признаков и свойств живой материи;
2. Установление аксиом биологии;
3. Обсуждение основных современных проблем биологии.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП: Б1.О

### Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Вирусология

Философия

Физиология растений

Науки о Земле

Микробиология

Физиология человека и животных

Цитология

Биохимия и молекулярная биология

Теория эволюции

Популяционная биология животных

Популяционная биология растений

**Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**

Преддипломная практика, в том числе научно-исследовательская работа

Теория эволюции

Медицинские биотехнологии и нанобиотехнологии

Методы молекулярно-генетических исследований

Основы биоэтики

Экология человека

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>Общая трудоемкость</b>	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
<b>в том числе:</b>	
самостоятельная работа	63

## 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ОПК-6.1: Применяет в профессиональной деятельности основные законы и методы теоретических и экспериментальных исследований физики, химии, математики, наук о Земле и биологии

## 5. ВИДЫ КОНТРОЛЯ

Виды контроля в семестрах:	
зачеты	7

## 6. ЯЗЫК ПРЕПОДАВАНИЯ

Язык преподавания: русский.

## 7. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

№	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Сем.	Часов	Примечание
	Раздел 1. Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ.				
1.1	<p>ВВЕДЕНИЕ. Предмет общей биологии, его задачи.</p> <p>Сущность жизни. Основные признаки и свойства живой материи. Общая характеристика живого. Определения жизни. Высокоупорядоченность, специфичность структуры, термодинамическое неравновесие. Саморегуляция. Движение, рост, развитие.</p> <p>Уровни организации жизни. Понятие об элементарной единице и элементарном явлении, их особенности на каждом уровне. Отражение идеи развития в уровнях организации.</p> <p>Аксиомы биологии, отражающие особенности живой материи: аксиома структуры, аксиома репликации, аксиома изменчивости, аксиома усиления, аксиома отбора</p>	Лек	7	1	

1.2	<p>ВВЕДЕНИЕ. Предмет общей биологии, его задачи.</p> <p>Сущность жизни. Основные признаки и свойства живой материи. Общая характеристика живого. Определения жизни. Высокоупорядоченность, специфичность структуры, термодинамическое неравновесие. Саморегуляция. Движение, рост, развитие.</p> <p>Уровни организации жизни. Понятие об элементарной единице и элементарном явлении, их особенности на каждом уровне. Отражение идеи развития в уровнях организации.</p> <p>Аксиомы биологии, отражающие особенности живой материи: аксиома структуры, аксиома репликации, аксиома изменчивости, аксиома усиления, аксиома отбора.</p>	Ср	7	6	
	Раздел 2. Раздел 2. КЛЕТКА				
2.1	<p>КЛЕТКА. Клетка – основа жизни.</p> <p>Клеточная теория. Особенности клеток прокариот и эукариот. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Пределы сложности жизни. Законы поверхности и объема клетки.</p>	Лек	7	2	
2.2	<p>КЛЕТКА. Клетка – основа жизни.</p> <p>Клеточная теория. Особенности клеток прокариот и эукариот. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Пределы сложности жизни. Законы поверхности и объема клетки</p>	Пр	7	2	
2.3	<p>КЛЕТКА. Клетка – основа жизни.</p> <p>Клеточная теория. Особенности клеток прокариот и эукариот. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Пределы сложности жизни. Законы поверхности и объема клетки</p>	Ср	7	7	
	Раздел 3. Раздел 3. ИЗБЫТОЧНОСТЬ ЖИВЫХ СИСТЕМ				
3.1	<p>ИЗБЫТОЧНОСТЬ ЖИВЫХ СИСТЕМ.</p> <p>Избыточность живых систем. Понятие, определение, основные формы избыточности биосистем</p>	Лек	7	1	
3.2	<p>ИЗБЫТОЧНОСТЬ ЖИВЫХ СИСТЕМ.</p> <p>Избыточность живых систем. Понятие, определение, основные формы избыточности биосистем.</p>	Ср	7	6	
	Раздел 4. Раздел 4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ				

4.1	<p>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ. История развития представлений о происхождении жизни. Гипотезы возникновения жизни. Предбиогенез. Возникновение планеты Земля. Планетный этап. Условия, необходимые для возникновения жизни. Биогенез. Теория А.И. Опарина. Опыты С. Миллера. Работы Т. Сеча, С. Альтмана. Свойства рибозима. Возникновение клетки. Работы в лабораториях по созданию искусственной клетки. Гипотезы возникновения эукариотической клетки: симбактериогенез, синбактериогенез. Возникновение жизни – закономерный этап развития планеты. Соотношение функции и формы. Асимметрия и симметрия. Хронология истории Земли. Этапы становления жизни. Методы геохронологии: стратиграфия, методы абсолютной геохронологии, палеонтологический метод. Основные подразделения Международной геохронологической шкалы. Геохронологическая таблица. Этапы становления атмосферы и развития жизни. Неизбежность возникновения разума</p>	Лек	7	2	
-----	--	-----	---	---	--

4.2	<p>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ. История развития представлений о происхождении жизни. Гипотезы возникновения жизни. Предбиогенез. Возникновение планеты Земля. Планетный этап. Условия, необходимые для возникновения жизни. Биогенез. Теория А.И. Опарина. Опыты С. Миллера. Работы Т. Сеча, С. Альтмана. Свойства рибозима. Возникновение клетки. Работы в лабораториях по созданию искусственной клетки. Гипотезы возникновения эукариотической клетки: симбактериогенез, синбактериогенез. Возникновение жизни – закономерный этап развития планеты. Соотношение функции и формы. Асимметрия и симметрия. Хронология истории Земли. Этапы становления жизни. Методы геохронологии: стратиграфия, методы абсолютной геохронологии, палеонтологический метод. Основные подразделения Международной геохронологической шкалы. Геохронологическая таблица. Этапы становления атмосферы и развития жизни. Неизбежность возникновения разума</p>	Пр	7	4	
-----	--	----	---	---	--

4.3	<p>ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ. История развития представлений о происхождении жизни. Гипотезы возникновения жизни. Предбиогенез. Возникновение планеты Земля. Планетный этап. Условия, необходимые для возникновения жизни. Биогенез. Теория А.И. Опарина. Опыты С. Миллера. Работы Т. Сеча, С. Альтмана. Свойства рибозима. Возникновение клетки. Работы в лабораториях по созданию искусственной клетки. Гипотезы возникновения эукариотической клетки: симбактериогенез, синбактериогенез. Возникновение жизни – закономерный этап развития планеты. Соотношение функции и формы. Асимметрия и симметрия. Хронология истории Земли. Этапы становления жизни. Методы геохронологии: стратиграфия, методы абсолютной геохронологии, палеонтологический метод. Основные подразделения Международной геохронологической шкалы. Геохронологическая таблица. Этапы становления атмосферы и развития жизни. Неизбежность возникновения разума</p>	Ср	7	9	
	Раздел 5. СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА.				
5.1	<p>СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА. Классификация состояний организма. Нежизнеспособные и жизнеспособные состояния. Анабиоз. Причины анабиоза. Виды анабиоза. Значение анабиоза при возникновении жизни и в эволюции. Продолжительность пребывания организмов в состоянии анабиоза. Использование способности к анабиозу в практических целях.</p>	Лек	7	2	
5.2	<p>СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА. Классификация состояний организма. Нежизнеспособные и жизнеспособные состояния. Анабиоз. Причины анабиоза. Виды анабиоза. Значение анабиоза при возникновении жизни и в эволюции. Продолжительность пребывания организмов в состоянии анабиоза. Использование способности к анабиозу в практических целях.</p>	Пр	7	2	

5.3	СОСТОЯНИЕ ОРГАНИЗМА. Классификация состояний организма. Нежизнеспособные и жизнеспособные состояния. Анабиоз. Причины анабиоза. Виды анабиоза. Значение анабиоза при возникновении жизни и в эволюции. Продолжительность пребывания организмов в состоянии анабиоза. Использование способности к анабиозу в практических целях.	Ср	7	6	
	Раздел 6. Раздел 6. ПИТАНИЕ				
6.1	ПИТАНИЕ. Питание – один из основных признаков жизни. Сущность питания. Классификация организмов по источникам использования энергии и углерода. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии. Особенности фотосинтеза прокариотов. Фотосинтез растений. Особенности световых и темновых реакций. Разнообразие типов фотосинтеза у разных экологических групп растений. Путь С4. САМ- путь. Фотосинтезирующие пигменты. Разнообразие процессов биосинтеза у растений. Хемосинтез. Гетеротрофное питание, его сущность. Типы гетеротрофного питания: голозойный, сапрофитный, симбиотический, паразитический, их особенности. Значение в природе. Способы голозойного питания у разных групп животных. Эволюционные изменения. Возникновение ротового аппарата, дифференциация кишечной трубки. Пищеварение. Типы пищеварения. Биохимическая адаптация к пище. Пищевые отношения, их первостепенная важность. Типы пищевых отношений	Лек	7	2	

6.2	<p>ПИТАНИЕ. Питание – один из основных признаков жизни. Сущность питания. Классификация организмов по источникам использования энергии и углерода. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии. Особенности фотосинтеза прокариотов. Фотосинтез растений. Особенности световых и темновых реакций. Разнообразие типов фотосинтеза у разных экологических групп растений. Путь С4. САМ- путь. Фотосинтезирующие пигменты. Разнообразие процессов биосинтеза у растений. Хемосинтез. Гетеротрофное питание, его сущность. Типы гетеротрофного питания: голозойный, сапрофитный, симбиотический, паразитический, их особенности. Значение в природе. Способы голозойного питания у разных групп животных. Эволюционные изменения. Возникновение ротового аппарата, дифференциация кишечной трубки. Пищеварение. Типы пищеварения. Биохимическая адаптация к пище. Пищевые отношения, их первостепенная важность. Типы пищевых отношений.</p>	Пр	7	8	
-----	--	----	---	---	--

6.3	<p>ПИТАНИЕ. Питание – один из основных признаков жизни. Сущность питания. Классификация организмов по источникам использования энергии и углерода. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии. Особенности фотосинтеза прокариотов. Фотосинтез растений. Особенности световых и темновых реакций. Разнообразие типов фотосинтеза у разных экологических групп растений. Путь С4. САМ- путь. Фотосинтезирующие пигменты. Разнообразие процессов биосинтеза у растений. Хемосинтез. Гетеротрофное питание, его сущность. Типы гетеротрофного питания: голозойный, сапрофитный, симбиотический, паразитический, их особенности. Значение в природе. Способы голозойного питания у разных групп животных. Эволюционные изменения. Возникновение ротового аппарата, дифференциация кишечной трубки. Пищеварение. Типы пищеварения. Биохимическая адаптация к пище. Пищевые отношения, их первостепенная важность. Типы пищевых отношений.</p>	Ср	7	8	
	Раздел 7. Раздел 7. ДЫХАНИЕ				
7.1	<p>ДЫХАНИЕ. Энергетический обмен – одно из основных свойств живой материи. Особенности энергетического обмена. Митохондрии, строение, разнообразие, функции. Биологическое окисление. Общая характеристика клеточного дыхания. Этапы клеточного дыхания. Аэробное и анаэробное дыхание. Организменный и популяционный уровень биоэнергетики. Внешнее дыхание. Требования к дыхательной поверхности. Основные направления эволюции дыхательной системы. Наружные покровы как орган дыхания. Потребности в специализированных дыхательных структурах и пигментах. Жабры, легкие, типы вентиляции легких</p>	Лек	7	1	

7.2	<p>ДЫХАНИЕ. Энергетический обмен – одно из основных свойств живой материи. Особенности энергетического обмена. Митохондрии, строение, разнообразие, функции. Биологическое окисление. Общая характеристика клеточного дыхания. Этапы клеточного дыхания. Аэробное и анаэробное дыхание. Организменный и популяционный уровень биоэнергетики. Внешнее дыхание. Требования к дыхательной поверхности. Основные направления эволюции дыхательной системы. Наружные покровы как орган дыхания. Потребности в специализированных дыхательных структурах и пигментах. Жабры, легкие, типы вентиляции легких</p>	Пр	7	4	
7.3	<p>ДЫХАНИЕ. Энергетический обмен – одно из основных свойств живой материи. Особенности энергетического обмена. Митохондрии, строение, разнообразие, функции. Биологическое окисление. Общая характеристика клеточного дыхания. Этапы клеточного дыхания. Аэробное и анаэробное дыхание. Организменный и популяционный уровень биоэнергетики. Внешнее дыхание. Требования к дыхательной поверхности. Основные направления эволюции дыхательной системы. Наружные покровы как орган дыхания. Потребности в специализированных дыхательных структурах и пигментах. Жабры, легкие, типы вентиляции легких.</p>	Ср	7	8	
	Раздел 8. Раздел 8. РАЗМНОЖЕНИЕ				

8.1	<p>РАЗМНОЖЕНИЕ. Типы размножения. Бесполое размножение: бинарное, множественное деление, споруляция, почкование, фрагментация. Вегетативное размножение. Клонирование. Работы отечественных и зарубежных исследователей по клонированию. Практическое значение исследований. Получение безвирусных растений. Размножение через каллусную культуру. Соматическая гибридизация. Половое размножение. Происхождение полового процесса. Типы полового размножения. Особенности полового размножения у разных групп организмов (прокариоты, водоросли, грибы, высшие растения, одноклеточные и многоклеточные животные). Пол у одноклеточных. Первичная и вторичная детерминация пола. Влияние внешних условий на детерминацию пола. Управление половым размножением насекомыми, бактериями. Филогенетическое правило полового диморфизма. Половой отбор. Эволюционная роль самца и самки. Партеногенез, его виды. Апомиксис.</p>	Лек	7	1	
8.2	<p>РАЗМНОЖЕНИЕ. Типы размножения. Бесполое размножение: бинарное, множественное деление, споруляция, почкование, фрагментация. Вегетативное размножение. Клонирование. Работы отечественных и зарубежных исследователей по клонированию. Практическое значение исследований. Получение безвирусных растений. Размножение через каллусную культуру. Соматическая гибридизация. Половое размножение. Происхождение полового процесса. Типы полового размножения. Особенности полового размножения у разных групп организмов (прокариоты, водоросли, грибы, высшие растения, одноклеточные и многоклеточные животные). Пол у одноклеточных. Первичная и вторичная детерминация пола. Влияние внешних условий на детерминацию пола. Управление половым размножением насекомыми, бактериями. Филогенетическое правило полового диморфизма. Половой отбор. Эволюционная роль самца и самки. Партеногенез, его виды. Апомиксис.</p>	Пр	7	4	

8.3	<p>РАЗМНОЖЕНИЕ. Типы размножения. Бесполое размножение: бинарное, множественное деление, споруляция, почкование, фрагментация. Вегетативное размножение. Клонирование. Работы отечественных и зарубежных исследователей по клонированию. Практическое значение исследований. Получение безвирусных растений. Размножение через каллусную культуру. Соматическая гибридизация. Половое размножение. Происхождение полового процесса. Типы полового размножения. Особенности полового размножения у разных групп организмов (прокариоты, водоросли, грибы, высшие растения, одноклеточные и многоклеточные животные). Пол у одноклеточных. Первичная и вторичная детерминация пола. Влияние внешних условий на детерминацию пола. Управление половым размножением насекомыми, бактериями. Филогенетическое правило полового диморфизма. Половой отбор. Эволюционная роль самца и самки. Партеногенез, его виды. Апомиксис.</p>	Ср	7	4	
	<p>Раздел 9. Раздел 9. <b>ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ</b></p>				
9.1	<p><b>ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ.</b> Старение. Физиология старения и омоложения высших растений. Физиологические механизмы продолжительности жизни млекопитающих. Продолжительность жизни клетки. Работы по выяснению причин старения в клетке. Онтогенез, его биохимические основы. Лимит соматических клеток. Стволовые клетки.</p>	Лек	7	1	
9.2	<p><b>ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ.</b> Старение. Физиология старения и омоложения высших растений. Физиологические механизмы продолжительности жизни млекопитающих. Продолжительность жизни клетки. Работы по выяснению причин старения в клетке. Онтогенез, его биохимические основы. Лимит соматических клеток. Стволовые клетки.</p>	Ср	7	1	
	<p>Раздел 10. Раздел 10. <b>БИОРАЗНООБРАЗИЕ</b></p>				

10.1	<p>БИОРАЗНООБРАЗИЕ. Классификация органического мира. Международная конвенция о сохранении биологического разнообразия. Иерархические уровни биологического разнообразия и их характеристика. Генетическое разнообразие. Основные закономерности действия и взаимоотношения аллелей. Создание трансгенных форм. Видовое разнообразие, его состояние в России. Экосистемное биоразнообразие. Особи. Индивиды простые и сложные. Онтогенез, типы онтогенеза. Унитарные и модульные организмы. Растения – модульные организмы. Примеры модульных организмов для животных. Характер взаимодействия модульных организмов со средой.</p>	Лек	7	2	
10.2	<p>БИОРАЗНООБРАЗИЕ. Классификация органического мира. Международная конвенция о сохранении биологического разнообразия. Иерархические уровни биологического разнообразия и их характеристика. Генетическое разнообразие. Основные закономерности действия и взаимоотношения аллелей. Создание трансгенных форм. Видовое разнообразие, его состояние в России. Экосистемное биоразнообразие. Особи. Индивиды простые и сложные. Онтогенез, типы онтогенеза. Унитарные и модульные организмы. Растения – модульные организмы. Примеры модульных организмов для животных. Характер взаимодействия модульных организмов со средой.</p>	Пр	7	6	
10.3	<p>БИОРАЗНООБРАЗИЕ. Классификация органического мира. Международная конвенция о сохранении биологического разнообразия. Иерархические уровни биологического разнообразия и их характеристика. Генетическое разнообразие. Основные закономерности действия и взаимоотношения аллелей. Создание трансгенных форм. Видовое разнообразие, его состояние в России. Экосистемное биоразнообразие. Особи. Индивиды простые и сложные. Онтогенез, типы онтогенеза. Унитарные и модульные организмы. Растения – модульные организмы. Примеры модульных организмов для животных. Характер взаимодействия модульных организмов со средой.</p>	Ср	7	8	

## Список образовательных технологий

1	Дискуссионные технологии (форум, симпозиум, дебаты, аквариумная дискуссия, панельная дискуссия, круглый стол, фасилитированная и т.д.)
2	Активное слушание
3	Методы группового решения творческих задач (метод Дельфи, метод б–б, метод развивающей кооперации, мозговой штурм (метод генерации идей), нетворкинг и т.д.)
4	Информационные (цифровые) технологии

## 8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации

Оценочные материалы для проведения текущей аттестации приведены в Приложении

### 8.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации приведены в Приложении

### 8.3. Требования к рейтинг-контролю

Требования к рейтинг-контролю приведены в Приложении

## 9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Рекомендуемая литература

#### Основная

Шифр	Литература
Л.1.1	Кузнецова Т. А., Баженова И. А., Общая биология. Теория и практика, Санкт-Петербург: Лань, 2023, ISBN: 978-5-507-48508-6, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/354524">https://e.lanbook.com/book/354524</a>
Л.1.2	Топчий М. В., Чурилова Т. М., Гевандова М. Г., Общая биология, Ставрополь: СтГМУ, 2020, ISBN: , URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/195053">https://e.lanbook.com/book/195053</a>

#### Дополнительная

Шифр	Литература
Л.2.1	Теремов А. В., Петросова Р. А., Пятунина С. К., Перелович Н. В., Богданов Н. А., Теремова А. В., Общая биология, Москва: МПГУ, 2021, ISBN: 978-5-4263-0963-0, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/253172">https://e.lanbook.com/book/253172</a>
Л.2.2	Бугеро Н. В., Ильина Н. А., Общая биология, Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017, ISBN: 978-5-86045-907-6, URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/112087">https://e.lanbook.com/book/112087</a>

### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Журнал общей биологии: <a href="https://elementy.ru/genbio/botany">https://elementy.ru/genbio/botany</a>
----	--

## Перечень программного обеспечения

1	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
2	Adobe Acrobat Reader
3	Google Chrome
4	WinDjView
5	OpenOffice
6	VLC media player

### Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1	Виртуальный читальный зал диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ)
2	Репозиторий ТвГУ
3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)
4	ЭБС ТвГУ
5	ЭБС BOOK.ru
6	ЭБС «Лань»
7	ЭБС IPRbooks
8	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
9	ЭБС «ЮРАИТ»
10	ЭБС «ZNANIUM.COM»

### 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудит-я	Оборудование
5-312	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель
5-316	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель

### 11. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины приведены в Приложении

#### ПРИЛОЖЕНИЕ 1

<b>ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И</b>
<b>Оценочные материалы для проведения текущей аттестации</b>

### **Темы рефератов.**

1. История развития представлений о происхождении жизни.
2. Особенности энергетического обмена. Значение дыхания.
3. Строение и функции митохондрий. Эволюционные изменения структуры митохондрий.
4. Эволюция дыхательной системы. Дыхательные пигменты.
5. Пищеварение у одноклеточных и многоклеточных организмов.
6. Наследование долголетия у человека.
7. Пол и долголетие.
8. Апоптоз. Его значение в многоклеточном организме. Типы клеток и тканей по продолжительности жизни. Аутоимунная теория старения.
9. Трансгенные формы. Методы их получения. Значение.
10. Анабиоз. Понятие анабиоза. Классификация состояния организма. Виды анабиоза.
11. Изменения организма при переходе в состояние анабиоза и выхода из него. 10. Метамерия. Понятие метамера, модуля. Типы метамерии.
12. Особенности модульных организмов. Модульные и колониальные организмы. Популяционные особенности унитарных и модульных организмов.
13. Биосфера.
14. Ноосфера.
15. Сущность жизни. Уровни жизни. Пределы сложности жизни.
16. Признаки и свойства живого.
17. Клетка – элементарная структурная единица всех живых существ. Размеры клеток.
18. Разнообразие клеток.
19. История развития представлений о происхождении жизни. Работы Реди, Сполланцани, Пастера.
20. Возникновение жизни – закономерный ход развития нашей планеты. Минеральная и органическая эволюция.
21. Современные представления о происхождении жизни. Этапы образования живого. 17. Биогенетический закон. Современные представления.
22. Классификация жизненных состояний организма. 18 Анабиоз. Причины и виды анабиоза.
23. Изменения организмов при переходе в состояние анабиоза и при выходе из него. Значение анабиоза при возникновении жизни и в процессе эволюции.
24. Практическое значение способности к анабиозу.
25. Экология-наука о закономерностях взаимоотношений организмов со средой. Понятие о среде жизни. Экологические факторы и их классификация по характеру действия. Напряженность фактора. Пределы выносливости. Лимитирующие факторы.
26. Эврибионтные и стенобионтные организмы.
27. Абиотические факторы. Температура. Приспособления организмов к регуляции температуры.

## Типовые контрольные задания для проверки

Типовые контрольные задания	Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания
<p><i>Выполните задание (пример):</i> Представьте письменный аналитический обзор (реферат) по выбранному разделу темы «Эволюция дыхания».</p>	<p>Реферат соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на высоком уровне, проанализировано достаточное количество литературных источников, представленные выводы - обоснованы – <b>10 баллов</b></p> <p>Реферат соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на достаточном уровне, использовано мало литературных источников, выводы обоснованы недостаточно – <b>7 баллов</b></p> <p>Реферат соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на низком уровне, использовано мало литературных источников, выводы обоснованы недостаточно</p> <p><b>ИЛИ</b></p> <p>Реферат соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на достаточном уровне, использовано мало литературных источников, выводы отсутствуют – <b>5 баллов</b></p> <p>Реферат соответствует выбранной теме, однако информация не проанализирована, использовано мало литературных источников, выводы отсутствуют – <b>3 балла</b></p>
<p><i>Выполните задание (пример):</i> 1. Укажите, к каким отделам принадлежат перечисленные ниже растения. Ответ оформите в таблице.</p>	<p>Отделы указаны правильно, ошибок нет – <b>3 балла</b></p> <p>Отделы указаны частично, ошибки допущены не более чем в</p>

РАСТЕНИЯ	ОТДЕЛЫ													
А. Гинкго двулопастной В. Хвощ полевой С. Хламидомонада Д. Кукушкин лен Е. Цетрария исландская Ф. Шиповник майский	1. Покрытосеменные 2. Мохообразные 3. Папоротникообразные 4. Лишайники 5. Водоросли 6. Голосеменные 7. Хвоцевидные	двух столбцах – <b>2 балла</b>  Отделы указаны частично, ошибки допущены не более чем в трех столбцах – <b>1 балл</b>  Отделы указаны частично, ошибки допущены не более чем в трех столбцах – <b>0 баллов</b>												
<table border="1" data-bbox="145 483 828 562"> <thead> <tr> <th>А</th> <th>В</th> <th>С</th> <th>Д</th> <th>Е</th> <th>Ф</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="116 674 783 779">2. Запишите номера приведенных ниже этапов развития щитовника мужского в правильной последовательности. Ответ оформите в таблице.</p> <p data-bbox="172 786 746 992">           А. Образование спороносящего растения.            В. Образование заростка.            С. Образование спор.            Д. Образование зиготы.            Е. Образование гамет.            Ф. Рассеивание спор.         </p>		А	В	С	Д	Е	Ф							1 балл – « <b>3</b> » 2 балла – « <b>4</b> » 3 балла – « <b>5</b> »
А	В	С	Д	Е	Ф									
<p data-bbox="304 1003 667 1037" style="text-align: center;"><i>Типовые тесты (пример):</i></p> <p data-bbox="116 1043 584 1077">1. Фотогетеротрофные организмы</p> <p data-bbox="137 1081 580 1218">           а) эвгленовые водоросли;            б) бактерии гниения;            в) нитрифицирующие бактерии;            г) зеленые водоросли.         </p> <p data-bbox="116 1225 751 1258">2. У многоклеточных животных пищеварение:</p> <p data-bbox="137 1263 644 1366">           а) исключительно внеклеточное;            б) Внутриклеточное и внеклеточное;            в) исключительно внутриклеточное.         </p> <p data-bbox="116 1373 576 1406">3. Типы гетеротрофного питания:</p> <p data-bbox="137 1411 443 1585">           а) голозойный;            б) симбиотический;            в) сапрофитный;            г) паразитический;            д) все перечисленные.         </p> <p data-bbox="116 1592 727 1659">4. Каков процент паразитов от общего числа видов на Земле:</p> <p data-bbox="137 1664 331 1800">           а) 10 – 12 %;            б) 3 – 5 %;            в) 6 – 7 %;            г) около 15 %.         </p> <p data-bbox="116 1807 791 1874">5. У кого из перечисленных животных увеличена слепая кишка:</p> <p data-bbox="137 1879 526 2054">           а) непарнокопытные;            б) жвачные парнокопытные;            в) слоны;            г) ленивцы;            д) зайцеобразные         </p>		Правильно выбран вариант ответа – <b>1 балл</b>  Тест из 15 заданий, 9 баллов – « <b>3</b> » 12 баллов – « <b>4</b> » 15 баллов – « <b>5</b> »												

## Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачету.

1. Возникновения жизни – предбиогенез.
2. История развития представлений о происхождении жизни. Этапы Особенности энергетического обмена. Значение дыхания.
3. Особенности внутриклеточного дыхания.
4. Строение и функции митохондрий. Эволюционные изменения структуры митохондрий.
5. Внешнее дыхание. Типы газообмена.
6. Эволюция дыхательной системы.
7. Дыхательные пигменты.
8. Внутриклеточное пищеварение у одноклеточных и многоклеточных организмов.
9. Наследование долголетия у человека.
10. Пол и долголетие.
11. Старение обновляющихся тканей.
12. Апоптоз. Его значение в многоклеточном организме.
13. Типы клеток и тканей по продолжительности жизни.
14. Аутоимунная теория старения.
15. Трансгенные формы. Методы их получения. Значение.
16. Анабиоз. Понятие анабиоза. Классификация состояния организма.
17. Виды анабиоза.
18. Изменения организма при переходе в состояние анабиоза и выхода из него.
19. Метамерия. Понятие метамера, модуля. Типы метамерии.
20. Особенности модульных организмов. Модульные и колониальные организмы.
21. Популяционные особенности унитарных и модульных организмов.
22. Биосфера. Ноосфера.
23. Сущность жизни. Уровни жизни.
24. Пределы сложности жизни.
25. Признаки и свойства живого.
26. Аксиомы биологии.
27. Клетка – элементарная структурная единица всех живых существ. Размеры клеток. Разнообразие клеток.
28. История развития представлений о происхождении жизни. Работы Реди, Споллланцани, Пастера.
29. Возникновение жизни – закономерный ход развития нашей планеты. Минеральная и органическая эволюция.
30. Современные представления о происхождении жизни. Этапы образования живого.
31. Биогенетический закон. Современные представления.
32. Классификация жизненных состояний организма.
33. Анабиоз. Причины и виды анабиоза.
34. Изменения организмов при переходе в состояние анабиоза и при выходе из него.
35. Значение анабиоза при возникновении жизни и в процессе эволюции.
36. Практическое значение способности к анабиозу.
37. Экология-наука о закономерностях взаимоотношений организмов со средой.
38. Понятие о среде жизни. Экологические факторы и их классификация по характеру действия. Напряженность фактора. Пределы выносливости. Лимитирующие факторы.
39. Эврибионтные и стенобионтные организмы.
40. Абиотические факторы. Температура. Приспособления организмов к регуляции температуры.

<p><b>Типовые контрольные задания для проверки уровня сформированности компетенции ОПК-2:</b> Способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения.</p>		
<p><b>Этап формирования компетенции, в котором участвует дисциплина</b></p>	<p><b>Типовые контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков (2-3 примера)</b></p>	<p><b>Показатели и критерии оценивания компетенции, шкала оценивания</b></p>
<p><b>Этап 3</b>  <b>Владеть:</b>  навыками использования Знаний (в том числе и экологических) общей биологии для прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности; навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии</p>	<p><i>Выполните задание (пример):</i> Представьте письменный аналитический обзор (реферат) по выбранному разделу темы «Эволюция дыхания».</p>	<p>Реферат соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на высоком уровне, проанализировано достаточное количество литературных источников, представленные выводы обоснованы – <b>10 баллов</b></p> <p>Реферат соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на достаточном уровне, использовано мало литературных источников, выводы обоснованы недостаточно – <b>7 баллов</b></p> <p>Реферат</p>

		<p>соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на низком уровне, использовано мало литературных источников, выводы обоснованы недостаточно</p> <p>ИЛИ</p> <p>Реферат соответствует выбранной теме, анализ информации проведен на достаточном уровне, использовано мало литературных источников, выводы отсутствуют – <b>5 баллов</b></p> <p>Реферат соответствует выбранной теме, однако информация не проанализирована, использовано мало литературных источников, выводы отсутствуют – <b>3 балла</b></p>								
<p><b>Этап 3 Уметь:</b> использовать базовые знания в области общей биологии в жизненных ситуациях и для решения профессиональных задач; составлять прогнозы</p>	<p><i>Выполните задание (пример):</i></p> <p>1. Укажите, к каким отделам принадлежат перечисленные ниже растения. Ответ оформите в таблице.</p> <table border="1" data-bbox="539 1989 1204 2172"> <thead> <tr> <th data-bbox="539 1989 858 2027">РАСТЕНИЯ</th> <th data-bbox="858 1989 1204 2027">ОТДЕЛЫ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="539 2027 858 2065">G. Гинкго</td> <td data-bbox="858 2027 1204 2065">1. Покрытосеменные</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 2065 858 2103">H. Хвощ полевой</td> <td data-bbox="858 2065 1204 2103">2. Мохообразные</td> </tr> <tr> <td data-bbox="539 2103 858 2172">I. Хламидомонада</td> <td data-bbox="858 2103 1204 2172">3. Папоротникообразные</td> </tr> </tbody> </table>	РАСТЕНИЯ	ОТДЕЛЫ	G. Гинкго	1. Покрытосеменные	H. Хвощ полевой	2. Мохообразные	I. Хламидомонада	3. Папоротникообразные	<p>Отделы указаны правильно, ошибок нет – <b>3 балла</b></p> <p>Отделы указаны частично, ошибки допущены не более чем в двух столбцах – <b>2 балла</b></p>
РАСТЕНИЯ	ОТДЕЛЫ									
G. Гинкго	1. Покрытосеменные									
H. Хвощ полевой	2. Мохообразные									
I. Хламидомонада	3. Папоротникообразные									

<p>последствий профессиональной деятельности; нести ответственность за свои решения; решать общебиологические проблемы</p>	<p>J. Кукушкин лен K. Цетрария исландская L. Шиповник майский</p>	<p>разные 4. Лишайники 5. Водоросли 6. Голосеменные 7. Хвощевидные</p>	<p>Отделы указаны частично, ошибки допущены не более чем в трех столбцах – <b>1 балл</b></p> <p>Отделы указаны частично, ошибки допущены не более чем в трех столбцах – <b>0 баллов</b></p> <p>1 балл – «3» 2 балла – «4» 3 балла – «5»</p>												
	<table border="1"> <tr> <td><b>A</b></td> <td><b>B</b></td> <td><b>C</b></td> <td><b>D</b></td> <td><b>E</b></td> <td><b>F</b></td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </table>	<b>A</b>		<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>							<p>2. Запишите номера приведенных ниже этапов развития щитовника мужского в правильной последовательности. Ответ оформите в таблице.</p> <p>G. Образование спороносящего растения. H. Образование заростка. I. Образование спор. J. Образование зиготы. K. Образование гамет. L. Рассеивание спор.</p>
	<b>A</b>	<b>B</b>		<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>								
<p><i>Типовые тесты (пример):</i></p> <p>1. Фотогетеротрофные организмы</p> <p>а) эвгленовые водоросли; б) бактерии гниения; в) нитрифицирующие бактерии; г) зеленые водоросли.</p> <p>2. У многоклеточных животных пищеварение:</p> <p>а) исключительно внеклеточное; б) Внутриклеточное и внеклеточное; в) исключительно внутриклеточное.</p> <p>3. Типы гетеротрофного питания:</p> <p>а) голозойный; б) симбиотический; в) сапрофитный; г) паразитический; д) все перечисленные.</p> <p>4. Каков процент паразитов от общего числа видов на Земле:</p> <p>а) 10 – 12 %; б) 3 – 5 %; в) 6 – 7 %; г) около 15 %.</p> <p>5. У кого из перечисленных животных увеличена слепая кишка:</p> <p>а) непарнокопытные; б) жвачные парнокопытные; в) слоны; г) ленивцы; д) зайцеобразные</p>															
<p><b>Этап 3</b> <b>Знать:</b> базовые понятия, термины, принципы в области общей биологии; фундаментальные разделы общей биологии, основные концепции и методы биологических наук, стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы</p>	<p>Правильно выбран вариант ответа – 1 балл</p> <p>Тест из 15 заданий,</p> <p>9 баллов – «3» 12 баллов – «4» 15 баллов – «5»</p>														

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ РЕФЕРАТА

Реферат – это письменная работа объемом 10-18 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). В реферате нужны развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Материал подается не столько в развитии, сколько в форме констатации или описания. Содержание реферируемого произведения излагается объективно от имени автора.

Структура реферата:

Титульный лист

1. После титульного листа на отдельной странице следует оглавление (план, содержание), в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
2. После оглавления следует введение. Объем введения составляет 1,5-2 страницы.
3. Основная часть реферата может иметь одну или несколько глав, состоящих из 2-3 параграфов (подпунктов, разделов) и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу - обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.
4. Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении.
5. Приложение может включать графики, таблицы, расчеты.
6. Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Самостоятельные работы представляют собой один из основных видов учебной деятельности студентов. На современном этапе образования этому виду деятельности придается существенное значение. Выполнение самостоятельных работ способствует сознательному усвоению теоретического материала, выработке навыков работы с литературой, помогает в подготовке к зачету. Кроме того, это один из видов текущего контроля в рейтинговой системе обучения.

Основная часть предлагаемых заданий для самостоятельной работы нацелена на изучение теоретического материала. Для самостоятельного изучения студентам

предложен материал, который не рассматривается на лекциях или рассматривается лишь обзорно.

Требования к отчетности:

Задания необходимо выполнить в тетради для самостоятельных работ по плану:

1. Формулировка вопроса;
2. Ответ на вопрос;
3. Список использованной литературы с указанием страниц.

ТЕМЫ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ:

## Раздел "Дыхание".

1. Строение и функции митохондрий.
2. Эволюционные изменения структуры митохондрий.
3. Внешнее дыхание. Типы газообмена.
4. Эволюция дыхательной системы.

## Раздел "Питание"

1. Питание – один из основных признаков жизни.
2. Сущность питания.
3. Классификация организмов по источникам использования энергии и углерода.
4. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии.
5. Возникновение ротового аппарата, дифференциация кишечной трубки.
6. Пищеварение. Типы пищеварения.
7. Биохимическая адаптация к пище.
8. Пищевые отношения, их первостепенная важность. Типы пищевых отношений.

## Раздел "Происхождение жизни"

1. История развития представлений о происхождении жизни. Гипотезы возникновения жизни
2. Возникновение жизни – закономерный этап развития планеты.
3. Хронология истории Земли. Этапы становления жизни.
4. Методы геохронологии: стратиграфия, методы абсолютной геохронологии, палеонтологический метод.
5. Основные подразделения Международной геохронологической шкалы. Геохронологическая таблица.
6. Этапы становления атмосферы и развития жизни.
7. Неизбежность возникновения разума.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ПИТАНИЕ И ДЫХАНИЕ

1. Питание – один из основных признаков жизни. Сущность питания.
2. Классификация организмов по источникам использования энергии и углерода. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии.
3. Особенности фотосинтеза прокариотов. Фотосинтез растений.
4. Особенности световых и темновых реакций.
5. Разнообразие типов фотосинтеза у разных экологических групп растений. Путь C4.
6. САМ-путь.
7. Фотосинтезирующие пигменты. Разнообразие процессов биосинтеза у растений. Хемосинтез.
8. Гетеротрофное питание, его сущность.
9. Типы гетеротрофного питания: голозойный, сапрофитный, симбиотический, паразитический, их особенности. Значение в природе.
10. Способы голозойного питания у разных групп животных. Эволюционные изменения.
11. Возникновение ротового аппарата, дифференциация кишечной трубки. Пищеварение.
12. Типы пищеварения. Биохимическая адаптация к пище. Пищевые отношения, их первостепенная важность. Типы пищевых отношений.
13. Энергетический обмен – одно из основных свойств живой материи. Особенности энергетического обмена.
14. Митохондрии, строение, разнообразие, функции. Биологическое окисление.
15. Общая характеристика клеточного дыхания. Этапы клеточного дыхания.
16. Аэробное и анаэробное дыхание.
17. Организменный и популяционный уровень биоэнергетики. Внешнее дыхание.
18. Требования к дыхательной поверхности.
19. Основные направления эволюции дыхательной системы. Наружные покровы как орган дыхания.
20. Потребности в специализированных дыхательных структурах и пигментах. Жабры, легкие, типы вентиляции легких.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ ПИТАНИЕ И ДЫХАНИЕ для самоконтроля

1. Питание – один из основных признаков жизни.

- Сущность питания.
2. Классификация организмов по источникам использования энергии и углерода. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии.
  3. Особенности фотосинтеза прокариотов. Фотосинтез растений.
  4. Особенности световых и темновых реакций.
  5. Разнообразие типов фотосинтеза у разных экологических групп растений. Путь С4.
  6. САМ-путь.
  7. Фотосинтезирующие пигменты. Разнообразие процессов биосинтеза у растений. Хемосинтез.
  8. Гетеротрофное питание, его сущность.
  9. Типы гетеротрофного питания: голозойный, сапрофитный, симбиотический, паразитический, их особенности. Значение в природе.
  10. Способы голозойного питания у разных групп животных. Эволюционные изменения.
  11. Возникновение ротового аппарата, дифференциация кишечной трубки. Пищеварение.
  12. Типы пищеварения. Биохимическая адаптация к пище. Пищевые отношения, их первостепенная важность.
  13. Типы пищевых отношений.
  14. Энергетический обмен – одно из основных свойств живой материи. Особенности энергетического обмена.
  15. Митохондрии, строение, разнообразие, функции. Биологическое окисление.
  16. Общая характеристика клеточного дыхания. Этапы клеточного дыхания.
  17. Аэробное и анаэробное дыхание.
  18. Организменный и популяционный уровень биоэнергетики. Внешнее дыхание.
  19. Требования к дыхательной поверхности.
  20. Основные направления эволюции дыхательной системы.
  21. Наружные покровы как орган дыхания.
  22. Потребности в специализированных дыхательных структурах и пигментах. Жабры, легкие, типы вентиляции легких.

## ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Темы презентаций к разделу "Дыхание".

1. Строение и функции митохондрий.
2. Эволюционные изменения структуры митохондрий.
3. Внешнее дыхание. Типы газообмена.
4. Эволюция дыхательной системы.

Темы презентаций к разделу "Питание"

1. Питание – один из основных признаков жизни.
2. Сущность питания.
3. Классификация организмов по источникам использования энергии и углерода.
4. Фотосинтез как способ образования органических веществ и энергии.
4. Возникновение ротового аппарата, дифференциация кишечной трубки.
5. Пищеварение. Типы пищеварения.
6. Биохимическая адаптация к пище.
7. Пищевые отношения, их первостепенная важность. Типы пищевых отношений.

Темы презентаций к разделу "роисхождение жизни"

1. История развития представлений о происхождении жизни. Гипотезы возникновения жизни.
2. Возникновение жизни – закономерный этап развития планеты.

3. Хронология истории Земли. Этапы становления жизни.
4. Методы геохронологии: стратиграфия, методы абсолютной геохронологии, палеонтологический метод.
5. Основные подразделения Международной геохронологической шкалы. Геохронологическая таблица.
6. Этапы становления атмосферы и развития жизни.
7. Неизбежность возникновения разума.

#### ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ:

- информация по заявленной теме должна соответствовать примерному плану;
- фактические ошибки, избыток информации должны отсутствовать;
- оформление презентации (графического, звукового, анимационного) должно соответствовать содержанию презентации и способствовать полному восприятию информации;
- обязателен список использованной литературы и Интернет-ресурсов;
- подготовленные презентации заслушиваются и обсуждаются на занятиях.

#### ТРЕБОВАНИЯ К РЕЙТИНГ-КОНТРОЛЮ

№ модуля	Вид контроля	Форма отчетности и контроля	Номер учебной недели	Максимальное количество баллов	Всего баллов
1	Текущий	Доклады, ответы на лекционных занятиях, электронные презентации	еженедельно	30	50
		Контрольная работа	30	20	
2	Текущий	Доклады, ответы на лекционных занятиях, электронные презентации	еженедельно	30	50
		Контрольная работа	37	20	
	Промежуточный	Зачет	38		100