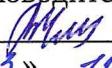


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР «ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ»

Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ  
руководитель департамента ПБТ  
 /В. Б. Чмыхалова/  
«23» 10 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«БИОЛОГИЯ»**

направление подготовки  
19.03.04 Технология и продукции и организация общественного питания  
(уровень бакалавриата)

направленность (профиль):  
«Технология и продукции и организация общественного питания»

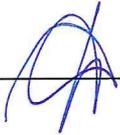
Петропавловск-Камчатский  
2024

Рабочая программа по дисциплине «Биология» составлена на основании ФГОС ВО направления подготовки 19.03.04 «Технология и продукции и организация общественного питания».

Составитель рабочей программы

Доцент кафедры ЭП, к.б.н.  Миловская Л.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры ЭП  
«23» 10 2024 г., протокол № 5/1

И. о. заведующего кафедрой  
«23» 10 2024 г.,  Авдощенко В.Г.

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины «Биология»

Целью дисциплины является формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем; знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях); историческом развитии жизни; дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

В задачи данного курса входит:

— изучение жизни как особой формы движения материи, законов её существования и развития.

— получение знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях);

— изучение основных законов и концепций биологии, основных свойств живых систем;

— изучение функционирования биологических систем.

## 2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональной компетенции:

– способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2).

Планируемые результаты освоения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 1.

Таблица 1 — Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе бакалавриата индикаторами достижения компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ОПК-2	способен применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности	<b>ИД-1</b> <sub>опк-2</sub> : Знает основные законы и закономерности математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязи. <b>ИД-2</b> <sub>опк-2</sub> : Умеет решать профессиональные задачи с применением основных законов математических, физических, химических и биологических наук.	<b>Знать:</b> – термины и понятия биологии; – современные методы, используемые в биологии; – организацию живых организмов и особенности их функционирования на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях);	<b>З(ОПК-2)1</b>
			– изучение основных законов и концепций биологии, основных свойств живых систем;	<b>З(ОПК-2)2</b>
			– изучение функционирования биологических систем	<b>З(ОПК-2)3</b>
			<b>Уметь:</b> – использовать полученные базовые теоретические знания по общей биологии на всех последующих этапах обучения и в будущей практической	<b>З(ОПК-2)4</b>
				<b>З(ОПК-2)5</b>
				<b>У(ОПК-2)1</b>

Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
			<p>деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественно-научных задач, мониторинга окружающей среды.</li> </ul>	У(ОПК-2)2
			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения знаний по биологии в научной деятельности и образовательном процессе,</li> <li>– навыками решения практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем.</li> </ul>	<p>В(ОПК-2)1</p> <p>В(ОПК-2)2</p>

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Биология» является дисциплиной базовой части в структуре образовательной программы.

### 4. Содержание дисциплины

#### 4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	практические занятия	Лабораторные работы			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Раздел 1 Происхождение жизни, эволюция материи и химический состав живой материи</b>	24	12	6	6	–	12	Тест, доклад	–
Тема 1: Введение в предмет. Основы эволюционной биологии	8	4	2	2	–	4	Опрос, выполнение практических заданий	–
Тема 2: Основы молекулярной	8	4	2	2	–	4	Опрос,	–

биологии, биохимии и цитологии							выполнение практических заданий	
Тема 3: Материальные носители наследственности.	8	4	2	2	–	4	Опрос, выполнение практических заданий	–
<b>Раздел 2. Уровни организации живого. Основные таксономические категории. Анатомия и физиология человека.</b>	<b>48</b>	<b>22</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>–</b>	<b>26</b>	Тест, доклад	–
Тема 4: Уровни организации живого	8	4	2	2	–	4	Опрос	–
Тема 5: Основы анатомии высших растений и морфология вегетативных органов.	8	4	2	2	–	4	Опрос, выполнение практических заданий	–
Тема 6: Основы анатомии и физиологии животных	8	4	2	2	–	4	Презентация докладов	–
Тема 7: Анатомия человека	10	4	2	2	–	6	Опрос, выполнение практических заданий	–
Тема 8: Физиология человека	14	6	3	3	–	8	Опрос, выполнение практических заданий	–
Зачет					–			+
<b>Всего</b>	<b>72</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>–</b>	<b>38</b>		<b>–</b>

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### **Раздел 1. Происхождение жизни, эволюция материи и химический состав живой материи**

##### **Тема 1. Введение в предмет. Основы эволюционной биологии.**

###### *Лекция*

1. Биология — наука о жизни на Земле. Объект, предмет и основные задачи биологии. Связи биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.

2. Определение жизни. Проблемы познания, сохранения и управления жизнью. Диагностические признаки жизни как феномена. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия). Происхождение жизни. Гипотеза земного возникновения жизни Опарина–Холдейна; условия и стартовые этапы образования макромолекул и живых организмов. Альтернативные гипотезы возникновения жизни (панспермия, самозарождение).

*Основные понятия темы:* фундаментальные направления современной биологии, прикладные направления биологии; жизнь как феномен, отличие живого от неживого,

жизненная тактика и жизненная стратегия; эволюция макромолекул, зарождение жизни, альтернативные гипотезы (панспермия, самозарождение).

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Что является объектом, предметом и основными задачами биологии?
2. Связи биологии с другими науками.
3. Как фундаментальные исследования современной биологии влияют на прикладные направления?
4. Дайте определение жизни.
5. Охарактеризуйте диагностические признаки жизни как феномена.
6. Перечислите уровни организации жизни.
7. В чем заключается биологическая сущность жизни?
8. В чем отличие жизненной тактики (повседневного существования) и жизненной стратегии (генетического бессмертия)?
7. Охарактеризуйте гипотезы происхождения жизни (креационизм, панспермия, биохимическая эволюция).

**Практическое занятие. Биология как теоретическая основа учения о биосфере.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Биология как теоретическая основа учения о биосфере.
2. Эволюция материи (физическая, химическая, биологическая, социальная).
3. Происхождение жизни. Гипотеза земного возникновения жизни Опарина–Холдейна; условия и стартовые этапы образования макромолекул и живых организмов.
4. Альтернативные гипотезы возникновения жизни (панспермия, самозарождение).

*Выполнение практических заданий:*

- 1). Создайте и зарисуйте схему структуры связи биологии с другими науками.
- 2). Проанализируйте различие между фундаментальными и прикладными направлениями современной биологии.
- 3). Дискуссия о физической, химической, биологической и социальной эволюции материи.

Литература: [1], [3], [4].

**Тема 2. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии.**

*Лекция*

1. Клеточная теория. Строение прокариотической и эукариотической клеток: клеточная оболочка и протопласт; биологические мембраны; цитоплазма; ядро, митохондрии, пластиды, рибосомы и другие органоиды; их структура и функции. Основные различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток. Фотосинтезирующие прокариоты (фотобактерии, цианобактерии): особенности строения, роль в формировании атмосферы Земли.

2. Роль прокариот в круговороте веществ. Аэробы и анаэробы.

3. Эукариоты. Общая характеристика. Симбиогенная гипотеза происхождения эукариот. Характеристика простейших. Патогенные простейшие.

4. Химический состав живой материи: макро и микроэлементы, неорганические вещества. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки (представление о ферментах), липиды (структурные, запасные), характеристика лево- и правовращающих изомеров сахаров и аминокислот, нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК. Характеристика и роль витаминов.

*Основные понятия темы:* прокариоты, эукариоты; клетка как элементарная единица живого, органоиды, растительная клетка, животная клетка, грибная клетка; простейшие; макроэлементы, микроэлементы, макромолекулы, углеводы, аминокислоты, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, витамины.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Строение прокариотической клетки.
  2. Характеристика аэробов и анаэробов
  3. Патогенные микробы.
  4. Роль прокариот в круговороте веществ.
  5. Строение эукариотической клетки.
  6. Простейшие. Патогенные простейшие.
  7. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.
  8. Значение фотосинтеза в формировании атмосферы Земли.
  9. Химический состав живой материи.
  10. Строение и функции углеводов.
  11. Строение и функции липидов.
  12. Строение и функции аминокислот.
  13. Характеристика лево- и правовращающих изомеров сахаров и аминокислот.
  14. Строение и функции белков.
  15. Строение и функции нуклеиновых кислот.
  16. Характеристика витаминов.
- Литература: [1], [2], [3], [4], [5].

**Практическое занятие. Химический состав живой материи.**

**Вопросы для обсуждения:**

1. Характеристика неорганических веществ (макро- и микроэлементы). Роль неорганических веществ в организме.
2. Строение и функции углеводов. Сахариды, дисахариды, полисахариды.
3. Строение и функции структурных и запасных липидов. Гидрогенизированные жиры.
4. Строение и функции аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
5. Характеристика лево- и правовращающих изомеров сахаров и аминокислот.
6. Строение и функции белков. Структура белков. Характеристика ферментов.
7. Строение и функции нуклеиновых кислот (ДНК и РНК).

**Выполнение практических заданий:**

- 1). Составьте таблицу с перечислением макро- и микроэлементов.
- 2). Составьте таблицу функций макромолекул (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты).

Литература: [1], [3], [5].

**Тема 3. Материальные носители наследственности.**

**Лекция**

1. Материальные носители наследственности. Организация генетического материала клетки. Строение и функции хромосом. Процесс кодирования и реализации генетической информации. Синтез РНК (транскрипция). Синтез белка (трансляция).
2. Представления об изменчивости и наследственности. Передача генетической информации. Доминантность и рецессивность признаков. Законы Г. Менделя о наследовании признаков. Феномен сцепленного наследования признаков.
3. Работы Т.Х. Моргана. Генетическая детерминация пола. Положения хромосомной теории. Типы мутаций. Основные понятия: ген, локус (аллели), геном, генотип, фенотип, кариотип, генофонд.
4. Типы деления клеток (амитоз, митоз, мейоз). Влияние мутагенов на деление.
5. Прикладные направления генетики: сохранение генофонда, генная инженерия, селекция.

**Основные понятия темы:** изменчивость, наследственность, хромосомы, гены, доминантность, рецессивность, наследование, хромосомная теория, мутации, мутагены, ген, аллели, геном, амитоз, митоз, мейоз; генотип, фенотип, кариотип, генофонд; генная

инженерия, селекция.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности.
2. Передача генетической информации.
3. Доминантность и рецессивность признаков.
4. Законы Г. Менделя о наследовании признаков.
5. Феномен сцепленного наследования признаков.
6. Работы Т.Х. Моргана.
7. Генетическая детерминация пола.
8. Положения хромосомной теории.
9. Типы мутаций. Основные понятия: ген, локус (аллели), геном, генотип, фенотип, кариотип, генофонд.
10. Влияние мутагенов на деление.
11. Типы деления клеток (амитоз, митоз, мейоз).
12. Прикладные направления генетики: сохранение генофонда, генная инженерия, селекция.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5].

*Практическое занятие. Проверка знаний по разделу 1.*

- 1) Выполнение теста.
- 2) Презентация докладов.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
2. Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.
3. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).
4. Гипотезы происхождения жизни.
5. Строение прокариотической клетки.
6. Аэробы и анаэробы. Патогенные микробы.
7. Роль прокариот в круговороте веществ.
8. Строение эукариотической клетки
9. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.
10. Роль прокариот в круговороте веществ. Аэробы и анаэробы.
11. Значение фотосинтеза в формировании атмосферы Земли.
12. Характеристика простейших. Патогенные простейшие.
13. Химический состав живой материи.
14. Строение и функции углеводов.
15. Строение и функции липидов.
16. Строение и функции аминокислот.
17. Строение и функции белков.
18. Строение и функции нуклеиновых кислот.
19. Организация генетического материала клетки.
20. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
21. Строение и функции хромосом.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5].

**Раздел 2. Уровни организации живого. Основные таксономические категории. Анатомия и физиология человека.**

**Тема 4. Уровни организации живого. Основные таксономические категории.**

*Лекция*

1. Молекулярный уровень (доклеточная форма жизни — вирусы). Клеточный уровень,

организменный уровень, видовой уровень, популяционный уровень, экосистемный уровень, биосферный уровень.

2. Основные таксономические категории. Неклеточная форма жизни (вирусы). Царство Дробянки (архебактерии, настоящие бактерии — зубактерии, оксифотобактерии — цианобактерии). Эукариоты: общая характеристика царств грибов, растений, животных.

*Основные понятия темы:*

Молекулярный уровень, клеточный уровень, организменный уровень, видовой уровень, популяция, популяционный уровень, экосистема, экосистемный уровень, биосфера, биосферный уровень, симбиогенная гипотеза происхождения эукариот; царства грибов, растений, животных.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Характеристика молекулярного уровня жизни.
2. Характеристика клеточного уровня (прокариоты, архебактерии, зубактерии и фотооксибактерии; простейшие).
3. Общая характеристика организменного уровня.
4. Общая характеристика видowego уровня.
5. Общая характеристика популяционного уровня.
6. Общая характеристика экосистемного уровня.
7. Общая характеристика биосферного уровня.
8. Общая характеристика царства грибов. Одноклеточные грибы. Плесневые грибы.
9. Общая характеристика водорослей.
10. Общая характеристика сосудистых растений.
11. Общая характеристика животных.

Литература: [1], [2], [3],[4], [5].

**Практическое занятие. Современная классификация живых организмов. Основные таксономические категории.**

*Вопросы для обсуждения:*

- I. Неклеточная форма жизни (вирусы).
- II. Царство Дробянки (архебактерии, настоящие бактерии — зубактерии, оксифотобактерии — цианобактерии).

III. Эукариоты:

Общая характеристика царств:

Грибы. Одноклеточные грибы. Плесневые грибы. Слизевики. Лишайники.

Растения

Животные

*Выполнение практических заданий:*

Составьте таблицу основных таксономических категорий организмов с их диагностическими признаками.

Литература: [1], [2], [3],[4], [5].

**Тема 5. Основы анатомии высших растений и морфология вегетативных органов.**

*Лекция*

1. Диагностические признаки водорослей и высших растений. Обобщенный жизненный цикл высшего растения: гаметофит и спорофит. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, корень, цветок. Метаморфозы вегетативных органов. Способы размножения. Онтогенез растений. Основные зерновые культуры мира. Целебные растения, ядовитые растения, растения-паразиты. Первичная продукция.

*Основные понятия темы:*

Жизненный цикл, автотрофное питание, гаметофит и спорофит, вегетативные органы, метаморфозы органов, способы размножения; чувствительность, растительные яды.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Жизненный цикл растений.
  2. Первичная продукция.
  3. Диагностические признаки водорослей и высших растений.
  4. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, цветок, корень.
  5. Метаморфозы вегетативных органов.
  6. Способы размножения спорами, семенами и вегетативным путем.
  7. Чувствительность растений.
  8. Основные зерновые культуры.
  9. Ядовитые растения.
  10. Целебные растения.
- Литература: [1], [2], [3], [4].

**Практическое занятие. Морфология вегетативных органов высших растений.**

*Вопросы для обсуждения:*

1. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, корень, цветок.
2. Метаморфозы вегетативных органов.
3. Способы размножения высших растений.

*Выполнение практических заданий:*

- 1). На основе демонстрационных материалов (живые образцы) описать принадлежность к однодольности или двудольности и описать морфологию вегетативных органов растения: побег, лист, корень, цветок.
- 2). Дать характеристику и объем производства основных мировых зерновых культур.
- 3). Презентация докладов.

Литература: [1], [2], [3], [4].

**Тема 6. Основы анатомии и физиологии животных.**

*Лекция*

1. Общая характеристика животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность). Многоклеточные животные.

2. Системы органов, их функционирование и эволюция: покровы; опорно-двигательный аппарат; пищеварительная система; системы газообмена; кровеносная система; механизмы выделения и секреции; эндокринная система. Половая система и размножение. Онтогенез. Эволюция нервной системы. Строение нервной системы позвоночных; головной мозг.

Индивидуальное развитие организмов как отражение их эволюции. Биогенетический закон Мюллера — Геккеля: онтогенез повторяет филогенез.

*Основные понятия темы:*

Подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность; системы органов, покровы; опорно-двигательный аппарат; пищеварительная система; системы газообмена; кровеносная система; механизмы выделения и секреции; эндокринная система, половая система и размножение; биогенетический закон.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Общая характеристика животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность).
2. Системы органов.
3. Виды опорно-двигательного аппарата.
4. Устройство пищеварительной системы у разных систематических групп.
5. Устройство системы дыхания у разных систематических групп.
6. Устройство кровеносной системы у разных систематических групп.
7. Механизмы выделения и секреции у разных систематических групп.
8. Способы размножения животных.
9. Онтогенез и филогенез.
10. Биогенетический закон Мюллера-Геккеля.

11. Паразиты как лидеры адаптаций.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5].

*Практическое занятие. Общая характеристика животных.*

*Вопросы для обсуждения:*

1. Общая характеристика животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность).

2. Одноклеточные (простейшие) и многоклеточные животные.

3. Гипотезы происхождения многоклеточности; феномен колониальности.

4. Эволюция систем органов.

5. Паразитарные болезни человека.

6. Биотические отношения между животными.

*Выполнение практических заданий:*

Презентация и обсуждение докладов.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5].

**Тема 7. Анатомия человека.**

*Лекция*

Строение и функции опорно-двигательной, кровеносной, дыхательной, пищеварительной, выделительной, эндокринной, половой, нервной системы и кожи.

*Основные понятия темы:*

Скелет, мышцы, сердце, круги кровообращения, органы дыхания; пищеварение, выделительная система, эндокринная система, половая система; головной мозг, спинной мозг.

*Вопросы для самоконтроля:*

1. Опорно-двигательная система человека.

2. Кровеносная система человека.

3. Дыхательная система человека.

4. Пищеварительная система человека.

5. Выделительная система человека.

6. Эндокринная система человека.

7. Половая система человека.

8. Нервная система человека.

9. Строение кожи.

Литература: [1], [3], [4],[5].

*Практическое занятие. Строение систем органов человека.*

*Тест по теме 7, вопросы для подготовки*

1. Строение опорно-двигательной системы.

2. Строение кровеносной системы.

3. Строение дыхательной системы.

4. Строение пищеварительной системы.

5. Строение выделительной системы.

6. Строение эндокринной системы.

7. Строение половой системы.

8. Строение нервной системы.

9. Строение покровной ткани.

*Выполнение практических заданий:*

Решение теста.

Литература: [1], [3], [4], [5].

**Тема 8. Физиология человека.**

### *Лекция*

Функции опорно-двигательной, кровеносной, дыхательной, пищеварительной, выделительной, эндокринной, половой, нервной системы, кожи. Обмен веществ.

#### *Основные понятия темы:*

Физиология опорно-двигательного аппарата, функция сердца, круги кровообращения, кроветворение, иммунитет, физиология органов дыхания; физиология пищеварения, функции выделительной системы, функции эндокринной системы, гормоны, ферменты, физиология половой системы; функции головного мозга, функции спинного мозга, нервно-гуморальная регуляция, функции кожи, обмен веществ.

#### *Вопросы для самоконтроля:*

1. Физиология опорно-двигательного аппарата.
2. Функции сердца и кругов кровообращения.
3. Процесс кроветворения.
4. Характеристика иммунной системы.
5. Физиология органов дыхания.
6. Физиология пищеварения.
7. Функции выделительной системы.
8. Функции эндокринной системы.
9. Характеристика гормонов.
10. Характеристика ферментов.
11. Физиология половой системы.
12. Функции головного мозга.
13. Функции спинного мозга.
14. Функции кожи.
15. Нервно-гуморальная регуляция организма.
16. Обмен веществ.

Литература: [1], [3], [4], [5].

### *Практическое занятие. **Функционирование систем органов человека.***

#### *Тест по теме 8, вопросы для подготовки*

1. Функции опорно-двигательной системы;
2. Функции кровеносной системы;
3. Функции дыхательной системы;
4. Функции пищеварительной системы;
5. Функции выделительной системы;
6. Функции эндокринной системы;
7. Функции половой системы;
8. Функции нервной системы;
9. Функции кожи;
10. Обмен веществ.

#### *Выполнение практических заданий:*

Решение теста.

Литература: [1], [3], [4], [5].

## **5 Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся**

### **5.1. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов**

В целом внеаудиторная самостоятельная работа студента при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;

- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, научных публикаций;
- подготовка к презентации докладов;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы студентов приходится на подготовку к практическим работам, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

#### *Самостоятельная работа по разделу 1:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (основная и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, тестовым проверкам знаний, презентации докладов, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний по первому дисциплинарному разделу.

#### *Примерные темы докладов:*

1. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
2. Гипотезы происхождения жизни.
3. Характеристика археобактерий.
4. Характеристика анаэробов.
5. Патогенные микроорганизмы.
6. Характеристика вирусов как неклеточной формы жизни.
7. Характеристика прионов.
8. Характеристика стволовых клеток.
9. Достижения современной молекулярной биологии.
10. Роль теломеров в количестве делений клетки.
11. Роль бактерий и грибов в круговороте веществ.
12. Характеристика патогенных простейших.
13. Достижения генной инженерии.
14. Роль лево- и правовращающих изомеров сахаров и аминокислот.
15. Процесс кодирования и реализации генетической информации.

Литература: [1], [2], [3], [4], [5].

#### *Самостоятельная работа по разделу 2:*

Работа с конспектом лекций и рекомендованной литературой (основная и дополнительная).

Подготовка материалов к контрольному опросу по изученным темам, практическим занятиям, тестовым проверкам знаний, презентации докладов, диалогам с преподавателем и участниками проверки знаний по второму дисциплинарному разделу.

### **6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Биология» представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

– типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (зачет)**

1. Объект, предмет и основные задачи биологии.
2. Связи биологии с другими науками.
3. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
4. Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.
5. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).
6. Гипотезы происхождения жизни.
7. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический.
8. Уровни организации жизни (молекулярный, клеточный, организменный, видовой, популяционный, экосистемный, биосферный).
9. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.
10. Химический состав живой материи.
11. Строение и функции углеводов.
12. Строение и функции липидов.
13. Строение и функции белков.
14. Строение и функции аминокислот.
15. Строение и функции нуклеиновых кислот.
16. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
17. Строение и функции хромосом.
18. Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности.
19. Передача генетической информации. Доминантность и рецессивность признаков.
20. Законы Г. Менделя о наследовании признаков.
21. Работы Т.Х. Моргана.
22. Феномен сцепленного наследования признаков.
23. Генетическая детерминация пола.
24. Положения хромосомной теории.
25. Типы мутаций. Основные понятия: ген, локус (аллели), геном, генотип, фенотип, кариотип, генофонд.
26. Прикладные направления генетики: сохранение генофонда, генная инженерия, селекция.
27. Вирусы как неклеточный уровень жизни.
28. Прокариоты. Архебактерии, эубактерии и фотооксидобактерии.
29. Фотосинтезирующие прокариоты (фотобактерии, цианобактерии): особенности строения, роль в формировании атмосферы Земли.
30. Роль прокариот в круговороте веществ. Аэробы и анаэробы.
31. Общая характеристика эукариот. Симбиогенная гипотеза происхождения эукариот.
32. Общая характеристика грибов.
33. Общая характеристика водорослей.
34. Общая характеристика растений. Диагностические признаки высших растений.
35. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, корень.
36. Способы размножения растений.
37. Общая характеристика животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность).

38. Индивидуальное развитие организмов как отражение их эволюции. Биогенетический закон Мюллера — Геккеля: онтогенез повторяет филогенез.
39. Опорно-двигательная система человека.
40. Кровеносная система человека.
41. Дыхательная система человека.
42. Пищеварительная система человека.
43. Выделительная система человека.
44. Эндокринная система человека.
45. Половая система человека.
46. Нервная система человека.
47. Обмен веществ.
48. Строение и функции кожи.

## **7 Рекомендуемая литература**

### **7.1 Основная**

1. Мамонтов С. Г. Биология. — М.: Академия, 2008. — 576 с. (79 экз.)

### **7.2 Дополнительная**

2. Биология с основами экологии: учебник/ под ред. А. С. Лукаткина. — М.: Академия, 2008. — 400 с. (21 экз.)
3. Биология: учебник/В.Н. Ярыгин и др.Кн.1. — М.: Высшая школа, 2007. — 431 с. (15 экз.)
4. Биология: учебник/В.Н. Ярыгин и др.Кн.2. — М.: Высшая школа, 2007. — 334 с. (15 экз.)
5. Биология: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. Кн.2. — М.: Высшая школа, 2004. — 334 с. (14 экз.)

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

Научные издания в области биологии [Электронный ресурс].  
<https://elementy.ru/catalog/t47/Biologiya>

Журнал интересных разработок и открытий, в том числе и в биологии, сделанных по всему миру — «Популярная механика» [Электронный ресурс].  
<https://www.popmech.ru/science/>

Янковский Н.К., Боринская С.А. Наша история, записанная в ДНК [Электронный ресурс]. <https://www.vigg.ru/humangenome/publicat/borinsk1.html>

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным вопросам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации.

На лекциях рассматриваются такие важные разделы биологии как эволюция материи и химический состав живой материи, основы эволюционной биологии, организация генетического материала клетки, изменчивость и законы наследственности. В ходе лекций студентам следует подготовить конспекты лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины; проверять термины, понятия с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь; обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся

разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации. Уделить внимание понятиям, которые обозначены обязательными для каждой темы дисциплины.

В ходе групповых и индивидуальных консультаций студенты имеют возможность получить квалифицированную консультацию по организации самостоятельного управления собственной деятельностью на основе анализа имеющегося у студента опыта обучения, используемых учебных стратегий, через обсуждение сильных сторон и ограничений стиля учения, а также поиск ресурсов, предоставляемых вузом для достижения намеченных результатов; для определения темы и проблемы исследования, выполнения мини-проектов по дисциплине, обсуждения научных текстов и текстов студентов, решения учебных задач, для подготовки к интерактивным занятиям семинарского типа, для подготовки к контрольным точкам, в том числе итоговой; детально прорабатывать возникающие проблемные ситуации, осуществлять поиск вариантов их решения, определять преимущества и ограничения используемых средств для решения поставленных учебных задач, обнаруживать необходимость изменения способов организации своей работы и др.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

1. Лекция:

– лекция-визуализация — подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

2. Практическое занятие:

– тематический семинар — этот вид семинара готовится и проводится с целью акцентирования внимания обучающихся на какой-либо актуальной теме или на наиболее важных и существенных ее аспектах. Тематический семинар углубляет знания студентов, ориентирует их на активный поиск путей и способов решения затрагиваемой проблемы.

### **10 Курсовой проект (работа)**

Выполнение курсового проекта (работы) не предусмотрено учебным планом.

### **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

#### **11.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

– электронные образовательные ресурсы, представленные в п. 8 рабочей программы;  
– использование слайд-презентаций;  
– интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

#### **11.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса**

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- операционные системы Astra Linux (или иная операционная система, включенная в реестр отечественного программного обеспечения);
- комплект офисных программ Р-7 Офис (в составе текстового процессора, программы работы с электронными таблицами, программные средства редактирования и демонстрации презентаций);
- программа проверки текстов на предмет заимствования «Антиплагиат».

### **11.3 Перечень информационно-справочных систем**

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

### **12 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются учебные аудитории 6-506, 6-507, 6-519 с комплектом учебной мебели.

Для самостоятельной работы обучающихся используется кабинет 6-522; оборудован комплектом учебной мебели, двумя компьютерами с доступом в информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации.

Технические средства обучения для представления учебной информации включают аудиторную доску, мультимедийное оборудование.

При изучении дисциплины используется библиотечный фонд КамчатГТУ: учебники, учебные пособия, периодические журналы, электронный ресурс; раздаточный материал (тесты, препараты, тематические доклады, нормативно-правовые документы и др.).

## Дополнения и изменения в рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе за \_\_\_\_/\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу по дисциплине «Биология» для направления подготовки 19.03.04 «Технология и продукции и организация общественного питания» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_  
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры \_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ г.

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

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Научно-образовательный центр «Экология и природопользование»  
Кафедра «Экология и природопользование»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель департамента  
«Пищевые биотехнологии»

 В.Б. Чмыхалова  
«23» 10 2024 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
по дисциплине

**«БИОЛОГИЯ»**

направление подготовки

19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания

направленность (профиль):

«Технология продукции и организация общественного питания»

Петропавловск-Камчатский,  
2024

Составитель фонда оценочных средств

Доцент кафедры «Экология и природопользование», к.б.н.



Авдощенко В.Г.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании кафедры «Экология и природопользование»  
«23» 10 2024 г., протокол № 5/1

И.о. заведующего кафедрой «Экология и природопользование»

«23» 10 2024 г.



Авдощенко В.Г.

АКТУАЛЬНО НА

2025/2026 учебный год



(подпись)

Авдощенко В.Г.

2026/2027 учебный год

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Авдощенко В.Г.

**1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Схема формирования компетенций ОПК-2 в процессе освоения образовательной программы 19.03.04 Технология продукции и организация общественного питания									
Код дисциплины из УП	Наименование дисциплины (в соответствии с УП)	1 семес тр	2 семес тр	3 семес тр	4 семес тр	5 семес тр	6 семес тр	7 семес тр	8 семес тр
<b>ОПК-2</b> способность применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности									
Б1.О.10	Математика	Э	диф з	Э					
Б1.О.11	Физика	диф з	Э						
Б1.О.12	Биология	зачет							
Б1.О.13	Основы общей и неорганической химии	Э	Э						
Б1.О.14	Введение в технологию продуктов питания		диф з						
Б1.О.15	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа			зачет	Э				
Б1.О.16	Органическая химия			зачет	Э				
Б1.О.17	Биохимия					Э			
Б1.О.18	Физическая и коллоидная химия					Э	Э		
Б1.О.19	Пищевая химия						диф з		
Б1.О.24	Физико-химические основы и общие принципы переработки продуктов питания				Э				
Б1.О.26	Пищевая микробиология						Э		
Б2.О.01.02(Н)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)				диф з				
Б3.01	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы								Защита ВКР

Таблица 1 – Паспорт ФОС

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции или ее части	Наименование оценочного средства
<b>Раздел 1. Происхождение жизни, эволюция материи и химический состав живой материи</b>		
Тема 1: Введение в предмет. Основы эволюционной биологии	ОПК-2	<b>Опрос:</b> З(ОПК-2)1, З(ОПК-2)2. <b>Практич. зад.:</b> З(ОПК-2)1; У(ОПК-2)1, В(ОПК-2)1

		<b>Презентация:</b> У(ОПК-2)1, В(ОПК-2)1
Тема 2: Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии	ОПК-2	<b>Опрос:</b> З(ОПК-2)1, З(ОПК-2)2 <b>Практич. зад.:</b> З(ОПК-2)1; У(ОПК-2)1, В(ОПК-2)1 <b>Презентация:</b> У(ОПК-2)1, В(ОПК-2)1 <b>Выполнение реферата</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1
<b>Раздел 2. Материальные носители наследственности. Уровни организации живого. Эволюция, анатомия и физиология человека.</b>		
Тема 3: Основы генетики	ОПК-2	<b>Опрос:</b> З(ОПК-2)1, З(ОПК-2)2, З(ОПК-2)3 <b>Практич. зад.:</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1 <b>Презентация:</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1 <b>Тест:</b> З(ОПК-2)1, З(ОПК-2)2
Тема 4: Уровни организации живого	ОПК-2	<b>Опрос:</b> З(ОПК-2)1, З(ОПК-2)3, З(ОПК-2)4 <b>Практич. зад.:</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1 <b>Презентация:</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1
Тема 5: Основы анатомии высших растений и морфология вегетативных органов. Основы анатомии и физиологии животных	ОПК-2	<b>Опрос:</b> З(ОПК-2)4, З(ОПК-2)6 <b>Практич. зад.:</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1 <b>Презентация:</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1
Тема 6: Эволюция, анатомия и физиология человека	ОПК-2	<b>Опрос:</b> З(ОПК-2)4, З(ОПК-2)5, З(ОПК-2)6 <b>Практич. зад.:</b> З(ОПК-2)6, У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1 <b>Презентация:</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2, В(ОПК-2)1 <b>Тест:</b> З(ОПК-2)1, З(ОПК-2)2, З(ОПК-2)3, З(ОПК-2)4, З(ОПК-2)5, З(ОПК-2)6 <b>Выполнение реферата</b> У(ОПК-2)1, У(ОПК-2)2; В(ОПК-2)1

## **2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

### **2.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования**

Код компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения*				
		1	2	3	4	5

<p><b>ОПК-2</b> способность применять основные законы и методы исследований естественных наук для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b> термины и понятия биологии; современные методы, используемые в биологии; биологические особенности воспроизведения организмов, в том числе и человека, закономерности наследования признаков, виды изменчивости, норму реакции; основные этапы онтогенеза; основы эволюционного процесса, эволюцию основных биологических групп и особенности действия эволюционных факторов; адаптации организмов к экологическим факторам.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие знаний. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний</p>	<p>Слабо ориентируется в понятийном аппарате, не понимает содержание биологии, как фундаментальной области знаний, изучающей взаимодействие организмов между собой и окружающей средой</p>	<p>Дает основные понятия биологии. Знает основные законы, принципы и методологию биологии как науки</p>	<p>Понимает содержание биологии, как фундаментальной области знаний, изучающей взаимодействие организмов между собой и окружающей средой.</p>	<p>Обучающийся знает понятия, основные законы, принципы и методологию биологии как науки.</p>
	<p><b>Уметь:</b> использовать полученные базовые теоретические знания по общей биологии на всех последующих этапах обучения и в будущей практической деятельности; использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественнонаучных задач, мониторинга окружающей среды.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие умений. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня умений.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные умения.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Несистематическое использование знаний.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы в умении использовать соответствующие знания.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Сформированное умение использовать полученные знания</p>
	<p><b>Владеть:</b> навыками применения знаний по биологии в научной деятельности и образовательном процессе, при решении практических задач в сфере использования природных ресурсов, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие навыков. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня навыков.</p>	<p>Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные навыки.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но не систематическое применение навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. В целом успешное, но содержащее определенные пробелы применения навыков.</p>	<p>Удовлетворительная оценка результатов обучения. Успешное и систематическое применение навыков.</p>

--	--	--	--	--	--	--

- \*1 - Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Отсутствие знаний, умений, навыков. Данный результат указывает на несформированность порогового уровня знаний, умений, навыков.
- 2 - Неудовлетворительная оценка результатов обучения. Фрагментарные знания, умения, навыки.
- 3 - Удовлетворительная оценка результатов обучения. Несистематическое использование знаний, умений, навыков.
- 4 - Удовлетворительная оценка результатов обучения. Определенные пробелы. В целом, успешное использование знаний, умений, навыков.
- 5 - Удовлетворительная оценка результатов обучения. Успешное и систематическое применение знаний, умений, навыков

## 2.2 Описание шкал оценивания

Формы контроля	Шкала оценивания
<b>устный опрос</b>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> ответы на поставленные вопросы излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания теоретических вопросов, соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно, материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, соблюдаются нормы литературной речи, обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b> допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопроса, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b> материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.</p>
<b>индивидуальные устные опросы по разделам дисциплины</b>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> ответы на поставленные вопросы по разделу излагаются четко, логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений, делаются обоснованные выводы, демонстрируются глубокие знания теоретических вопросов, соблюдаются нормы литературной речи.</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> ответы на поставленные вопросы по разделу излагаются систематизировано и последовательно, материал излагается уверенно, демонстрируется умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер, соблюдаются нормы литературной речи, обучающийся демонстрирует хороший уровень освоения материала.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b> допускаются нарушения в последовательности изложения ответов на поставленные по разделу вопросы, демонстрируются поверхностные знания вопросов, изученных в данном разделе, имеются затруднения с выводами, допускаются нарушения норм литературной речи.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b> материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по разделу дисциплины, имеются заметные нарушения норм литературной речи, обучающийся допускает существенные ошибки в ответах на вопросы, не ориентируется в понятийном аппарате.</p>
<b>решение заданий в тестовой форме</b>	Для оценивания результатов <b>тестирования</b> возможно использовать следующие критерии оценивания:

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильность ответа или выбора ответа.</li> <li>- скорость прохождения теста.</li> <li>- наличие правильных ответов во всех проверяемых темах (дидактических единицах) теста,</li> </ul> <p>Общее количество вопросов принимается за 100%, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах.</p> <p><b>Оценка «отлично»</b> - 85–100% правильных ответов;  <b>Оценка «хорошо»</b> - 70–84% правильных ответов;  <b>Оценка «удовлетворительно»</b> - 55–69% правильных ответов;  <b>Оценка «неудовлетворительно»</b> - 54% и менее правильных ответов;</p>
<b>выполнение практических заданий</b>		<p><b>Оценка «отлично»</b> выставляется обучающемуся, чей результат анализа ситуации оказался наиболее всесторонним, чье решение или расчет оказался наиболее продуманным, логичным и предусматривающим большее количество альтернативных вариантов решений;</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> выставляется обучающемуся, использовавшему методику или инструмент анализа с незначительными нарушениями, чей расчет имеет незначительные погрешности;</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> выставляется каждому обучающемуся, чей расчет имеет нарушения, но в целом задание выполнено, анализ проведен поверхностно, в том числе с нарушением методики его проведения;</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> выставляется каждому обучающемуся, если анализ проведен в нарушение методики его проведения, результаты не обоснованы, не сделаны выводы, расчет произведен с грубыми нарушениями и не соответствует поставленной задаче.</p>
<b>дискуссия по вопросам обсуждения, выносимым на практические (семинарские) занятия</b>	<b>по для обсуждения, выносимым на практические (семинарские) занятия</b>	<p><b>Оценка «отлично»</b> – вопрос раскрыт полностью, точно обозначены основные понятия и характеристики в соответствии с нормативными и правовыми актами и теоретическим материалом.</p> <p><b>Оценка «хорошо»</b> – вопрос раскрыт, однако нет полного описания всех необходимых элементов.</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»</b> – вопрос раскрыт не полно, присутствуют грубые ошибки, однако есть некоторое понимание раскрываемых понятий.</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»</b> – ответ на вопрос отсутствует или в целом не верен.</p>
<b>презентация</b>		<p>Критерии оценивания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– соответствие содержания презентации теме;</li> <li>– полнота раскрытия содержания темы;</li> <li>– правильный отбор информации и ее изложение в иллюстрированном виде;</li> <li>– качество иллюстративного материала;</li> <li>– содержание и соотношение текстовой и графической информации;</li> <li>– выдержанность структуры презентации;</li> <li>– качество ответов на вопросы аудитории;</li> <li>– соответствие требованиям образовательной организации к оформлению презентаций.</li> </ul> <p>Оценка:</p> <p><b>«Отлично»</b> – видеоряд презентации составлен наглядно, с иллюстративным материалом, поясняющим ключевые вопросы темы; количество слайдов соответствует или превышает указанное преподавателем; учебный материал использован в полном объеме; доклад построен логично, текст доклада структурирован, изложен последовательно, доступно, терминологически грамотно; своими ответами на вопросы аудитории обучающийся демонстрирует глубокое знание темы, хорошо ориентируется в представляемом материале.</p> <p><b>«Хорошо»</b> – видеоряд презентации составлен наглядно, с иллюстративным материалом, поясняющим ключевые вопросы темы; количество слайдов составляет не менее 2/3 указанного преподавателем; учебный материал использован не в полном объеме; доклад построен логично, текст доклада</p>

	<p>структурирован, изложен последовательно, доступно, терминологически грамотно; есть незначительные неточности при ответах на вопросы аудитории.</p> <p><b>«Удовлетворительно»</b> – видеоряд презентации составлен небрежно, иллюстративного материала недостаточно; количество слайдов составляет не менее 1/2 указанного преподавателем; учебный материал использован не в полном объеме (менее 70 %); доклад построен недостаточно логично, текст доклада структурирован, но изложен недостаточно последовательно, имеются терминологические ошибки и неточности, не искажающие общий смысл; есть значительные неточности при ответах на вопросы аудитории, обнаруживается слабая ориентация обучающегося в представляемом материале.</p> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> – иллюстративный материал презентации отсутствует или не соответствует тексту; количество слайдов составляет менее 1/2 указанного преподавателем; учебный материал использован менее чем на 50 %; доклад построен нелогично, текст изложен непоследовательно, тема не раскрыта, допущены серьезные терминологические ошибки и неточности, искажающие общий смысл; ответы на вопросы аудитории не даны или даны неверно.</p>
<p><b>выполнение реферата</b></p>	<p><b>Оценка «отлично»:</b> работа отвечает четырем;</p> <p><b>Оценка «хорошо»:</b> работа отвечает трем критериям;</p> <p><b>Оценка «удовлетворительно»:</b> работа отвечает двум критериям;</p> <p><b>Оценка «неудовлетворительно»:</b> работа не отвечает критериям оценки.</p> <p>Критерии:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Знание и понимание теоретического материала: <ul style="list-style-type: none"> <li>– определяет рассматриваемые понятия четко и полно, приводя примеры;</li> <li>– материал строго соответствует теме;</li> <li>– самостоятельность выполнения работы.</li> </ul> </li> <li>2. Анализ и оценка информации: <ul style="list-style-type: none"> <li>– грамотно применяет инструменты и категории анализа;</li> <li>– умело использует приемы сравнения и обобщения для анализа взаимосвязи понятий и явлений;</li> <li>– способен проанализировать альтернативные взгляды на вопрос и прийти к сбалансированному самостоятельному заключению;</li> <li>– использует значительное число источников информации;</li> <li>– дает личную оценку проблеме.</li> </ul> </li> <li>3. Построение суждений: <ul style="list-style-type: none"> <li>– ясность и четкость изложения материала;</li> <li>– выдвигаемые тезисы сопровождаются аргументацией;</li> <li>– приводятся различные точки зрения и их оценка;</li> <li>– форма изложения материала соответствует жанру проблемной научной статьи.</li> </ul> </li> <li>4. Оформление работы: <ul style="list-style-type: none"> <li>– в соответствии с требованиями к оформлению данного вида работ;</li> <li>– соблюдение лексических, фразеологических, грамматических и стилистических норм русского языка;</li> <li>– в соответствии с правилами орфографии и пунктуации русского языка.</li> </ul> </li> </ol>
<p><b>зачёт</b></p>	<p><b>Оценка «зачтено»</b> выставляется обучающемуся, который усвоил предусмотренный программный материал; правильно, с применением примеров, показал систематизированные знания по темам дисциплины, способен связать теорию с практикой, тему вопроса с другими темами данного курса, других изучаемых дисциплин.</p> <p><b>Оценка «не зачтено»</b> выставляется в следующих случаях:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обучающийся не справился с заданием, не может ответить на вопросы, предложенные (поставленные) преподавателем, не обладает целостным представлением об изучаемой теме и ее взаимосвязях.</li> </ol>

2. Ответ на вопрос полностью отсутствует.  
Отказ от ответа.

### Итоговое оценивание обучающегося по дисциплине «Биология»

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения.

Промежуточная аттестация проводится по окончании изучения дисциплины во время зачетно-экзаменационной сессии, в соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки – в форме зачёта.

Преподаватель на вводной лекции (первом занятии) знакомит обучающихся группы с программой учебной дисциплины, порядком определения количества ЗЕ, графиком, формами и процедурой прохождения текущего контроля, а также примерными вопросами для подготовки к промежуточной аттестации.

Промежуточная аттестация – это форма контроля теоретических знаний, полученных студентом в процессе изучения всей учебной дисциплины или ее части, и умения их применять в практической деятельности. Он должен учитывать выполнение студентом всех видов работ, предусмотренных программой дисциплины, в том числе самостоятельную работу, участие в семинарах.

Показатели, критерии оценки сформированности компетенции, шкала оценивания результатов освоения компетенций по уровням освоения представлены в таблице.

Уровень освоения	Критерии освоения	Показатели и критерии оценки сформированности компетенции	Шкала оценивания (традиционная оценка)
Продвинутый	<i>Компетенции сформированы.</i> Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено на «отлично». Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием <b>знаний, умений и навыков</b> , полученных как в ходе освоения данной учебной дисциплины, так и смежных дисциплин.	«отлично»/ зачтено
Базовый	<i>Компетенции сформированы.</i> Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальной оценкой, некоторые виды заданий выполнены с несущественными ошибками. Качество выполнения заданий оценено преимущественно на «хорошо». Способность обучающегося продемонстрировать самостоятельное применение <b>знаний, умений и навыков</b> при решении заданий, аналогичных тем,	«хорошо»/ зачтено

		которые представлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне	
Пороговый	<i>Компетенции сформированы.</i> Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки. Качество выполнения заданий оценено преимущественно на «удовлетворительно». Если обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении <b>знаний, умений и навыков</b> к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок.	«удовлетворительно»/ зачтено
Низкий	<i>Компетенции не сформированы</i> Демонстрируется отсутствие или фрагментарное наличие самостоятельности и практического навыка	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. Неспособность обучаемого самостоятельно продемонстрировать наличие <b>знаний</b> при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении <b>умения</b> к использованию методов освоения учебной дисциплины и неспособность самостоятельно проявить <b>навык</b> повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.	«неудовлетворительно»/ не зачтено

### **3. Типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

#### **3.1. Задания для оценивания результатов обучения в виде знаний**

*Вопросы для обсуждения:*

#### **Раздел 1. Происхождение жизни, эволюция материи и химический состав живой материи**

##### **Тема 1. Введение в предмет. Основы эволюционной биологии.**

1. Объект, предмет и основные задачи биологии.
2. Связь биологии с другими науками. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
3. Определение жизни. Проблемы познания, сохранения и управления жизнью.
4. Диагностические признаки жизни как феномена.
5. Уровни организации жизни.
6. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).

7. Происхождение жизни. Гипотеза земного возникновения жизни Опарина–Холдейна; условия и стартовые этапы образования макромолекул и живых организмов.

8. Альтернативные гипотезы возникновения жизни (панспермия, самозарождение)

## **Тема 2. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии**

1. Клеточная теория.

2. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический. Строение прокариотической клетки.

3. Строение эукариотической клетки: клеточная оболочка и протопласт; биологические мембраны; цитоплазма; ядро, митохондрии, пластиды, рибосомы и другие органоиды; их структура и функции.

4. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.

5. Химический состав живой материи: макро и микроэлементы, неорганические вещества.

6. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки (представление о ферментах), липиды (структурные, запасные), нуклеиновые кислоты — ДНК и РНК.

7. Организация генетического материала клетки. Процесс кодирования и реализации генетической информации. Синтез РНК (транскрипция). Синтез белка (трансляция). Строение и функции хромосом.

## **Раздел 2. Материальные носители наследственности. Уровни организации живого.**

### **Эволюция, анатомия и физиология человека.**

#### **Тема 3. Основы генетики**

1. Представления об изменчивости и наследственности.

2. Материальные носители наследственности. Передача генетической информации.

3. Доминантность – рецессивность признаков.

4. Законы Г. Менделя о наследовании признаков. Феномен сцепленного наследования признаков. Работы Т.Х. Моргана.

5. Генетическая детерминация пола.

6. Положения хромосомной теории.

7. Типы мутаций. Основные понятия: ген, локус (аллели), геном, генотип, фенотип, кариотип, генофонд.

8. Прикладные направления генетики: сохранение генофонда, генная инженерия, селекция.

#### **Тема 4. Уровни организации живого**

1. Вирусы как уровень жизни.

2. Прокариоты. Археобактерии и зубактерии.

3. Размножение и передача наследственной информации у прокариот.

4. Фотосинтезирующие прокариоты (фотобактерии, цианобактерии): особенности строения, роль в формировании атмосферы Земли, породообразующее значение.

5. Роль прокариот в круговороте веществ.

6. Эукариоты. Общая характеристика. Симбиогенная гипотеза происхождения эукариот. Система эукариот: (грибы, водоросли, царство зелёные растения — сосудистые растения).

7. Размножение и передача наследственной информации у эукариот.

#### **Тема 5. Основы анатомии высших растений и морфология вегетативных органов.**

##### **Основы анатомии и физиологии животных**

1. Выход высших растений на сушу. Диагностические признаки высших растений. Обобщённый жизненный цикл высшего растения: гаметофит и спорофит.

2. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, корень. Метаморфозы вегетативных органов. Способы вегетативного размножения. Онтогенез растений.

3. Общая характеристика животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность). Многоклеточные животные. Гипотезы происхождения многоклеточности; феномен колониальности.

4. Системы органов, их функционирование и эволюция: покровы; опорно-двигательный аппарат; пищеварительная система; системы газообмена; кровеносная система; механизмы выделения и секреции; эндокринная система. Половая система и размножение.

5. Онтогенез.

6. Эволюция нервной системы. Строение нервной системы позвоночных; головной мозг.

7. Индивидуальное развитие организмов как отражение их эволюции. Биогенетический закон Мюллера – Геккеля.

#### **Тема 6. Эволюция, анатомия и физиология человека**

1. Происхождение человека.

2. Анатомия человека: опорно-двигательная, кровеносная, дыхательная, пищеварительная, выделительная, эндокринная, половая, соединительная, нервная системы.

3. Обмен веществ.

#### *Тестовые задания*

*Тест по разделу «Происхождение жизни, эволюция материи и химический состав живой материи»*

1 Клетки впервые наблюдали в микроскоп ...

- в XVI веке
- в XVII веке
- в XVIII веке
- в XIX веке

2. В клетке дрожжевого гриба в отличие от клетки холерного вибриона есть ...

- ядро
- хлоропласты
- цитоплазма
- рибосомы

3. Биологический смысл гетеротрофного питания заключается в ...

- синтезе органических соединений из неорганических
- потреблении неорганических соединений
- получении строительных материалов и энергии для клеток
- синтезе АДФ и АТФ

4. Установите соответствие между царством живых организмов и признаками его представителей ...

Признаки	Царства живых организмов
А) различные представители способны к фотосинтезу и хемосинтезу	1) бактерии
Б) в наземных экосистемах превосходят все другие группы по биомассе	2) растения
В) клетки делятся путем митоза и мейоза	
Г) имеют пластиды	
Д) клеточные стенки обычно не содержат целлюлозы	
Е) лишены митохондрий	

5. Возможность самозарождения живых организмов в современных условиях можно считать ...
- доказанным фактом
  - гипотезой
  - опровергнутой теорией
  - общепризнанной теорией
6. Согласно положениям клеточной теории ...
- вирусы имеют клеточное строение
  - клетки могут возникать из межклеточного вещества
  - клетки размножаются только делением
  - все клетки имеют ядро и цитоплазму.
7. Нуклеотид, содержащий урацил, входит в состав
- РНК
  - ДНК
  - белков
  - аминокислот
8. Вирусы, в отличие от бактерий НЕ
- содержат белков
  - имеют ДНК
  - могут сохраняться во внешней среде в покое состоянии
  - содержат рибосом и не могут самостоятельно синтезировать белки
9. Клетки, похожие на изображенные на рисунке, есть у ...



- инфузории – туфельки
  - эвглены зеленой
  - амебы дизентерийной
  - пресноводной гидры.
10. Бактерии вызывают ...
- рак и малярию
  - СПИД и грипп
  - туберкулез и чуму
  - трихинеллез и амёбную дизентерию
11. В начале палеозойской эры на Земле существовали ...
- только прокариоты
  - только прокариоты и одноклеточные эукариоты
  - только бактерии, одноклеточные и многоклеточные водоросли и грибы
  - прокариоты, представители основных царств эукариот и многих современных типов

12. Предметом изучения общей биологии является:
- строение и функции организма
  - природные явления
  - закономерности развития и функционирования живых систем
  - строение и функции растений и животных

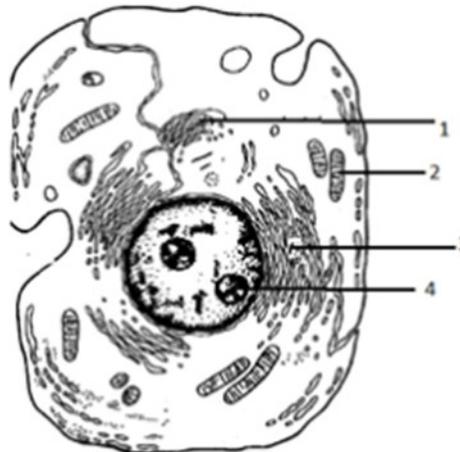
13. С некоторыми растениями грибы сближает ...
- размножение спорами
  - автотрофный способ питания
  - наличие тканей
  - хитин в клеточной стенке

14. К функциям клеточного центра относится ...
- хранение наследственной информации
  - осуществление процессов транскрипции
  - синтез т-РНК и РНК и участие в клеточном делении.

15. Основное отличие в строении вируса оспы от дифтерийной палочки заключается в отсутствии у вируса ...

- белков
- ДНК
- генов
- рибосом

16. Какой цифрой на рисунке обозначено ядрышко?



17. Предметом изучения общей биологии является:
- строение и функции организма
  - природные явления
  - закономерности развития и функционирования живых систем
  - строение и функции растений и животных

18. Живые системы считаются открытыми потому, что они:
- построены из тех же химических веществ, что и неживые системы
  - обмениваются веществом, энергией и информацией с окружающей средой
  - обладают способностью к адаптациям
  - способны размножаться

19. Любая клетка способна к ...
  - мейозу
  - проведению нервного импульса
  - сокращению
  - обмену веществ
  
20. Из одной клетки состоит:
  - клоп
  - аппарат Гольджи серой крысы
  - вирус оспы
  - яйцо.
  
21. Хлоропласты есть в клетках:
  - корня капусты
  - гриба-трутовика
  - листа красного перца
  - почек собаки.
  
22. В клетке возбудителя чумы нет:
  - рибосом
  - цитоплазмы
  - мембраны
  - ядра.
  
23. Цитоплазма – это:
  - раствор минеральных веществ внутри клетки
  - раствор минеральных и органических веществ внутри клетки
  - раствор органических веществ внутри клетки
  - содержимое растительной или животной клетки, за исключением ядра.

*Тест по разделу «Материальные носители наследственности. Уровни организации живого. Эволюция, анатомия и физиология человека».*

1. Теория биогеохимических циклов В.И. Вернадского описывает уровень жизни ...
  - биогеоценотический
  - биосферный
  - популяционно-видовой
  - организменный.
  
2. Если у плодовой мухи – дрозофилы в гаметах содержится по 4 хромосомы, то в соматических клетках у нее количество хромосом равно...
  - 2
  - 4
  - 6
  - 8
  
3. Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и отвечающие за развитие одного признака, называются ...
  - доминантными
  - аллельными
  - сцепленными
  - рецессивными

4. Генотип — это ...
  - набор генов в половых хромосомах
  - совокупность генов в одной хромосоме
  - совокупность генов в диплоидном наборе хромосом
  - набор генов в X- хромосоме
  
5. Укажите пример модификационной изменчивости ...
  - появление разновидностей бактерий, устойчивых к антибиотикам
  - появление густой шерсти у лошадей при содержании на холоде
  - появление мутаций в клетках человека при действии радиации
  - купирование (подрезание) хвоста и ушей щенкам некоторых пород собак.
  
6. Сходство между мхами и папоротниками состоит в том, что у них есть ...
  - корни и корневища
  - хорошо развитая система проводящих тканей
  - спорангии и споры
  - семена и споры
  
7. При определении принадлежности вида к отряду хищные используется такой признак, как ...
  - скорость бега
  - умение маскироваться
  - строение зубов
  - наличие охотничьего инстинкта
  
8. Если один гормон тормозит или стимулирует выработку других гормонов, то такая регуляция называется ...
  - ферментативным расщеплением химических соединений
  - нервной регуляцией
  - рефлекторной регуляцией
  - гуморальной регуляцией
  
9. Установите правильную последовательность процессов, происходящих во время митоза. Ответ запишите буквами.
  - А распад ядерной оболочки
  - Б утолщение и укорочение хромосом
  - В выстраивание хромосом в центральной части клетки
  - Г начало движения хромосом к центру
  - Д расхождение хроматид к полюсам клетки
  - Е формирование новых ядерных оболочек.
  
10. В ходе внутриутробного развития человек получает кислород ...
  - через жаберные щели из околоплодной жидкости
  - через легкие из полости амниона
  - через пуповину
  - через покровы из стенок матки.
  
11. Форменные элементы крови образуются в ...
  - печени
  - красном костном мозге
  - желтом костном мозге
  - селезенке.

12. У здорового человека при повышении концентрации глюкозы в крови...
- секреция инсулина усиливается
  - секреция инсулина подавляется
  - секреция инсулина не изменяется
  - секреция глюкагона усиливается.
13. Больному диабетом, у которого значительно выше нормы поднялся уровень сахара в крови, необходимо ввести ...
- инсулин
  - АТФ
  - адреналин
  - глюкагон.
14. Чтобы решить вопрос о принадлежности двух популяций к одному виду, важно ...
- выяснить, дают ли их представители плодовитое потомство
  - сравнить их образ жизни и питание
  - установить, есть ли у их представителей отличия в числе хромосом
  - все вышеперечисленное.
15. К распространению семян животными приспособлена ...
- рябина
  - клен
  - липа.
16. Почему многие растения дают съедобные плоды (ягоды, орехи, жёлуди и т.п.)?
- приспособление для распространения семян животными
  - это свойство данного вида растения
  - для лучшей всхожести.
17. Взаимодействие бобовых растений и клубеньковых бактерий — это ...
- паразитизм
  - симбиоз
  - конкуренция
  - хищничество.
18. Количество ДНК в клетке человека при ее митотическом делении удваивается во время ...
- профазы
  - метафазы
  - интерфазы
  - анафазы.
19. К одной из функций вегетативной нервной системы человека относится регуляция
- сокращений скелетной мускулатуры
  - устной и письменной речи
  - координации движений
  - постоянства внутренней среды организма.
20. Болевой отдергивательный рефлекс у человека контролируется ...
- только спинным мозгом
  - только головным мозгом
  - спинным и головным мозгом

– только корой головного мозга

21. Выберите название отделов анализатора. Ответ запишите цифрами без пробелов.

1. вставочный
2. периферический
3. проводниковый
4. центральный
5. чувствительный
6. двигательный.

22. Выберите представителей животных, развитие которых происходит со сменой хозяев. Ответ запишите цифрами.

1. печеночный сосальщик
2. домашняя муха
3. бычий цепень
4. широкий лентец
5. майский жук
6. пиявка медицинская

23. Установите соответствие между видом растения и классом, к которому относится данный вид ...

Род растения	Классы растений
А) Пшеница твердая	1) Двудольные
Б) Кукуруза сахарная	2) Однодольные
В) Лютик кашубский	
Г) Тюльпан алтайский	
Д) Клен платанолистный	
Е) Пастушья сумка	

24. Генетическая информация при делении соматических клеток человека передается путем ...

- мейоза
- партеногенеза
- митоза
- трансляции

25. Наследование, сцепленное с полом — это наследование признаков, которые всегда ...

- проявляются только у особей мужского пола
- проявляются только у половозрелых организмов
- определяются генами, находящимися в половых хромосомах
- являются вторичными половыми признаками.

26. В наибольшей степени может изменяться под влиянием условий среды такой признак человека (из перечисленных), как ...

- цвет глаз
- расовая принадлежность
- количество пальцев на руках
- масса тела.

27. Рожь и подсолнечник относят к разным классам на основании различий в строении

- цветка, семени, корневой системы

- клеток
- проводящих сосудов
- способов размножения.

28. У большинства амфибий, в отличие от рыб, имеются ...

- слизистые железы
- парные конечности
- туловищный и хвостовой отделы позвоночника
- веки и барабанная перепонка.

29. Ворсинки в пищеварительной системе человека имеются ...

- только в толстом кишечнике
- только в тонком кишечнике
- в желудке и в тонком кишечнике
- в тонком и толстом кишечнике.

30. Скорость тока крови наибольшая ...

- в аорте
- в капиллярах
- в венах малого круга
- в венах большого круга.

31. Адреналин образуется в ...

- надпочечниках
- семенниках
- гипофизе
- щитовидной железе.

32. Какое из приведенных утверждений наиболее правильно?

- все организмы обладают одинаково сложным уровнем организации
- все организмы обладают высоким уровнем обмена веществ
- все организмы одинаково реагируют на окружающую среду
- все организмы обладают одинаковым механизмом передачи наследственной информации.

33. Живые системы считаются открытыми потому, что они:

- построены из тех же химических веществ, что и неживые системы
- обмениваются веществом, энергией и информацией с окружающей средой
- обладают способностью к адаптациям
- способны размножаться.

34. Высшим уровнем организации жизни является:

- биосферный
- биогеоценотический
- организменный
- популяционно-видовой.

3.2. Задания для оценивания результатов обучения в виде умений (У) и навыков (владений) (В)

#### *Практические задания*

### **Раздел 1. Происхождение жизни, эволюция материи и химический состав живой материи**

#### **Тема 1: Эволюция материи**

1. Каковы этапы физической эволюции?
2. После какого этапа физической эволюции стала возможной химическая эволюция?
3. Почему химическая эволюция сделала возможной возникновение жизни?
4. Что вам известно о стартовых этапах образования макромолекул?
5. Что представляет феномен жизни?
6. Изложите гипотезу земного возникновения жизни Опарина–Холдейна?
7. Что представляли собой первые организмы — протобионты?
8. Изложите альтернативные гипотезы возникновения жизни (креационизм, панспермия, самозарождение).

### **Тема 2. Основы молекулярной биологии, биохимии и цитологии**

1. Какие макро- и микроэлементы и неорганические вещества наиболее характерны для клетки?
2. Расскажите о строении и функциях углеводов и структурных и запасных липидов.
3. Расскажите о строении и функциях аминокислот и белков (представление о ферментах).
4. Каково строение нуклеиновых кислот — ДНК и РНК?
5. Как происходит процесс кодирования и реализации генетической информации?
6. Какова функция синтеза м-РНК (транскрипция)?
7. Как происходит синтез белка (трансляция)?

### **Раздел 2. Материальные носители наследственности. Уровни организации живого.**

#### **Эволюция, анатомия и физиология человека.**

#### **Тема 3. Основы генетики**

1. Организация генетического материала клетки.
2. Расскажите о строении и функциях хромосом.
3. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
4. Какие существуют типы мутаций?
5. Охарактеризуйте следующие основные понятия: ген, локус (аллели), геном, генотип, фенотип, кариотип, генофонд.
6. Расскажите о прикладных направлениях генетики — генная инженерия, селекция.
7. Почему в настоящее время стала актуальной проблема сохранения генофонда?

#### **Тема 4. Уровни организации клетки**

1. Строение прокариотической клетки.
2. Строение эукариотической клетки: клеточная оболочка и протопласт;
3. Биологические мембраны; цитоплазма; ядро, митохондрии, пластиды, рибосомы и другие органоиды; их структура и функции.
4. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.

#### **Тема 5. Основы анатомии высших растений и морфология вегетативных органов. Основы анатомии и физиологии животных**

1. Расскажите о неклеточной форме жизни (вирусы), строении вирусов и размножении.
2. В чем принципиальное различие между прокариотами и эукариотами?
3. Что включает царство Дробянок?
4. Где учёные в настоящее время обнаруживают архебактерий?
5. Расскажите о настоящих бактериях (эубактерии, оксифотобактерии — цианобактерии).
6. Дайте характеристику царства Грибы.
7. Дайте характеристику царства Растения.
8. Дайте характеристику царства Животные.
9. Дайте общую характеристику животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность).
10. Объясните феномен колониальности.
11. Гипотезы происхождения многоклеточности;
12. Перечислите признаки, отличающие простейших от прокариот.
13. Расскажите о патогенных простейших.

14. Дайте характеристику типов царства животных.
15. Перечислите основные классы животных и дайте их характерные признаки.
16. Почему паразитов называют лидерами адаптаций?

#### **Тема 6. Эволюция, анатомия и физиология человека**

1. Дайте характеристику строения и функций опорно-двигательной системы;
2. Расскажите о строении и функциях сердечно-сосудистой системы;
3. Расскажите о строении и функциях дыхательной системы. Как вы думаете, кожа выполняет дыхательную функцию?
4. Как устроена пищеварительная система? Где происходит всасывание пищи?
5. Опишите строение и функции выделительной системы. Какие органы участвуют в удалении из организма продуктов обмена?
6. Какие органы осуществляют выработку гормонов? Расскажите о функциях эндокринной системы;
7. Какие функции выполняет кожа;
8. Расскажите о строении и функциях половой системы;
9. Охарактеризуйте строение и функции нервной системы;
10. Опишите организм как целостную систему, существующую в единстве с окружающей средой.

#### *Выполнение реферата*

##### *Темы рефератов по разделу «Происхождение жизни, эволюция материи и химический состав живой материи»*

1. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
2. Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.
3. Уровни организации жизни.
4. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).
5. Происхождение жизни.
6. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический.
7. Строение прокариотической клетки.
8. Строение эукариотической клетки
9. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.
10. Химический состав живой материи.
11. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки, липиды, нуклеиновые кислоты.
12. Организация генетического материала клетки.
13. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
14. Синтез РНК (транскрипция).
15. Синтез белка (трансляция).
16. Строение и функции хромосом.
17. Прионы.

##### *Темы рефератов по разделу «Основы генетики, уровни организации живого, диагностические признаки высших растений, животных; эволюция, анатомия и физиология человека»*

1. Лекарственные растения Камчатки.
2. Гельминтозы человека.
3. Надсемейство Иксодовые клещи, как переносчики опасных заболеваний.
4. Характеристика стволовых клеток и перспективы их использования.
5. Теломеры как структура, определяющая число делений клетки.
6. Этические аспекты клонирования организмов.
7. Современные банки семян.

8. Достижения современной генетики.
9. Генная инженерия и её инструменты.
10. Факторы, определяющие продолжительность жизни.
11. Проект «Геном человека».
12. Организмы-симбионты в теле человека.
13. Паразиты человека.
14. Генетические заболевания человека.
15. Причины, вызывающие злокачественные опухоли.

#### **4      *Перечень вопросов к промежуточной аттестации***

1. Объект, предмет и основные задачи биологии.
2. Связи биологии с другими науками.
3. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
4. Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.
5. Уровни организации жизни.
6. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).
7. Происхождение жизни.
8. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический.
9. Строение прокариотической клетки.
10. Строение эукариотической клетки
11. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.
12. Химический состав живой материи.
13. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки, липиды, нуклеиновые кислоты.
14. Организация генетического материала клетки.
15. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
16. Синтез РНК (транскрипция).
17. Синтез белка (трансляция).
18. Строение и функции хромосом.
19. Представления об изменчивости и наследственности. Материальные носители наследственности.
20. Передача генетической информации. Доминантность и рецессивность признаков.
21. Законы Г. Менделя о наследовании признаков.
22. Феномен сцепленного наследования признаков. Работы Т.Х. Моргана.
23. Генетическая детерминация пола.
24. Положения хромосомной теории.
25. Типы мутаций. Основные понятия: ген, локус (аллели), геном, генотип, фенотип, кариотип, генофонд.
26. Прикладные направления генетики: сохранение генофонда, генная инженерия, селекция.
27. Вирусы как уровень жизни.
28. Прокариоты. Археобактерии, эубактерии и фотооксидобактерии.
29. Размножение и передача наследственной информации у прокариот.
30. Фотосинтезирующие прокариоты (фотобактерии, цианобактерии): особенности строения, роль в формировании атмосферы Земли, породообразующее значение.
31. Роль прокариот в круговороте веществ. Аэробы и анаэробы.
32. Эукариоты. Общая характеристика. Симбиогенная гипотеза происхождения эукариот.
33. Характеристика грибов.
34. Характеристика водорослей.
35. Характеристика растений.
36. Выход высших растений на сушу. Диагностические признаки высших растений.
37. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, корень.

38. Метаморфозы вегетативных органов. Способы вегетативного размножения.
39. Общая характеристика животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность).
40. Многоклеточные животные. Гипотезы происхождения многоклеточности; феномен колониальности.
41. Системы органов и их функционирование. Функция покровов тела.
42. Эволюция опорно-двигательного аппарата.
43. Эволюция кровеносной системы.
44. Индивидуальное развитие организмов как отражение их эволюции. Биогенетический закон Мюллера — Геккеля.
45. Происхождение человека.
46. Опорно-двигательная система человека.
47. Кровеносная система человека. Дыхательная система человека.
48. Пищеварительная система человека.
49. Выделительная система человека.
50. Эндокринная система человека.
51. Половая система человека.
52. Нервная система человека.
53. Обмен веществ.
54. Строение и функции кожи.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

По дисциплине предусмотрены следующие формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).
- контроль самостоятельной работы студента.

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем качества работы обучающегося за время изучения дисциплины.

Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации – зачета.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том числе посредством испытания в форме зачета.

Оценивание знаний, умений и навыков по учебной дисциплине «Биология» осуществляется посредством использования следующих видов оценочных средств:

- устные опросы;
- индивидуальные устные опросы по разделам (модулям) дисциплины (промежуточный контроль знаний);
- решение заданий в тестовой форме;
- выполнение практических заданий;
- дискуссии по вопросам для обсуждения, выносимым на практические (семинарские) занятия;
- презентация;
- выполнение реферата;
- экзамен.

**Опросы**

Устные опросы проводятся во время практических занятий и при проведении промежуточного контроля знаний по разделам (модулям) дисциплины.

Вопросы опроса, проводимого во время практических занятий, не должны выходить за рамки объявленной для данного занятия темы. Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем практическом занятии.

Индивидуальные устные блиц-опросы (по форме «вопрос-ответ») по разделам (модулям) дисциплины проводятся с целью определения степени усвоения теоретического материала и понятийного аппарата по всему разделу (модулю) дисциплины. Примерный перечень вопросов для индивидуального устного блиц-опроса представлены в рабочей программе дисциплины и доводятся до сведения студентов до начала курса.

При оценке опросов анализу подлежит точность формулировок, связность изложения материала, обоснованность суждений, опора на методические материалы.

### **Решение заданий в тестовой форме**

Проводится периодически в течение изучения дисциплины. Каждому студенту отводится на тестирование по 1 минуте на каждое задание. Оценка результатов тестирования производится преподавателем, результат выдается немедленно по окончании теста, преподаватель комментирует правильные ответы. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы. При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.

### **Выполнение практических заданий**

Выполнение практических заданий осуществляется на практических занятиях по предложенным преподавателям условиям. Задания выполняются индивидуально, при этом не запрещается обсуждение хода выполнения задания и результатов обучающимися. Результат докладывается одним из обучающихся, остальные обучающиеся могут предлагать иной вариант решения вопроса или анализа ситуации, при этом аргументируя свою точку зрения. Решение задач также обсуждается на практических занятиях.

### **Дискуссии по вопросам для обсуждения, выносимым на практические (семинарские) занятия**

Вопросы для обсуждения, выносимые на практические (семинарские) занятия представлены в рабочей программе дисциплины по каждой теме практического (семинарского) занятия. Обучающийся самостоятельно готовится к занятию по предложенным вопросам, используя рекомендуемую литературу. Также обучающийся может воспользоваться самостоятельно подобранными источниками литературы, периодической печати, ресурсами сети Интернет.

### **Презентация**

Презентация как способ представления информации может содержать небольшие текстовые материалы, фотографии, схемы, рисунки, слайд-шоу, звуковое оформление и дикторское сопровождение видеофрагментов и анимацию, трехмерную графику. Презентация самостоятельно и индивидуально выполняется обучающимся к докладу, который представляется на практическом (семинарском) занятии по одному из обсуждаемых вопросов темы.

### **Выполнение реферата**

Реферат представляет собой критический обзор научной литературы по заданной теме исследования. Объем реферата определяется его темой и может составлять от десяти до двадцати

пяти печатных страниц. Преподавателем оценивается способность обучающегося критически и независимо оценивать круг данных и точки зрения/аргументацию других, способность понимания сути исследуемых проблем и вопросов, установления связи между ключевыми моментами любых проблем, использование аналитического подхода при их рассмотрении, умение дифференцировать и ранжировать, что является более, а что менее важным.

Обучающийся получает оценку не просто за согласие с точкой зрения авторов учебников или научных изданий – оценивается собственная аргументированная позиция автора реферата.

### **Зачёт**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Биология» завершает изучение курса и проходит в виде зачета. Зачет проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. Зачет проводится согласно расписанию зачетно-экзаменационной сессии. До зачета не допускаются студенты, не сдавшие хотя бы одну из текущих аттестаций (индивидуальный устный блиц-опрос по разделу дисциплины). Зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущего и промежуточного контроля знаний и достижений, продемонстрированных студентом на практических занятиях, при условии успешного выполнения всех требований, предъявляемым к освоению данной дисциплины. Фамилии студентов, получивших зачет автоматически, объявляются в день проведения зачета до начала промежуточной аттестации.

Оценка знаний обучающегося носит комплексный характер и определяется его:

- ответом на зачете;
- оценкой самостоятельной работы;
- оценками, полученными обучающимися по итогам практических занятий, решением тестовых заданий, опросов и т.д.

Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного рабочей программой.

В случае неудовлетворительного результата испытания назначается день и время повторного (по графику ликвидации задолженностей).

Присутствие посторонних лиц в ходе проведения аттестационных испытаний без разрешения ректора или проректора по учебной работе не допускается (за исключением работников университета, выполняющих контролирующие функции в соответствии со своими должностными обязанностями). В случае отсутствия ведущего преподавателя аттестационные испытания проводятся преподавателем, назначенным письменным распоряжением декана факультета.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Камчатский государственный технический университет»

Кафедра «Экология и природопользование»

**Миловская Л.В.**

## **БИОЛОГИЯ**

*методические указания к семинарским (практическим) занятиям  
для студентов очной и заочной форм обучения*

Петропавловск-Камчатский  
2021

Рецензент:  
Чмыхалова В.Б.  
к.б.н., доцент, зав.кафедрой ТПП

### **Миловская Людмила Власовна**

Биология: методические указания к семинарским (практическим) занятиям для студентов очной и заочной форм обучения. – Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2021. – 11 с.

Методические указания к семинарским (практическим) занятиям составлены в соответствии с требованиями к освоению основных образовательных программ подготовки бакалавров

Рекомендовано к использованию в учебном процессе УМС КамчатГТУ  
(протокол № 4 от 01.12.2021г.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение.....	4
Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к семинарским занятиям.....	5
Семинарское занятие 1	
Биология как теоретическая основа учения о биосфере .....	7
Семинарское занятие 2	
Химический состав живой материи .....	8
Семинарское занятие 3	
Проверка знаний по разделу 1 .....	8
Семинарское занятие 4	
Современная классификация живых организмов. Основные таксономические категории.....	9
Семинарское занятие 5	
Морфология вегетативных органов высших растений.....	10
Семинарское занятие 6	
Общая характеристика животных .....	10
Семинарское занятие 7	
Строение систем органов человека .....	10
Семинарское занятие 8	
Функционирование систем органов человека .....	11
Рекомендуемая литература.....	11

## **ВВЕДЕНИЕ**

Целью дисциплины является формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем; знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях); историческом развитии жизни; дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

В задачи данного курса входит:

— изучение жизни как особой формы движения материи, законов её существования и развития.

— получение знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования (на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях);

— изучение основных законов и концепций биологии, основных свойств живых систем;

— изучение функционирования биологических систем.

В результате изучения дисциплины **студент должен знать:**

– термины и понятия биологии;

– современные методы, используемые в биологии;

– организацию живых организмов и особенности их функционирования на молекулярном, клеточном, тканевом, организменном, популяционном, экосистемном и биосферном уровнях);

– изучение основных законов и концепций биологии, основных свойств живых систем;

– изучение функционирования биологических систем

**Студент должен уметь:**

– использовать полученные базовые теоретические знания по общей биологии на всех последующих этапах обучения и в будущей практической деятельности;

– использовать знания о биологических группах организмов, закономерностях их наследственности и изменчивости, их структуре и функционировании, положения современной теории эволюции для решения естественно-научных задач, мониторинга окружающей среды.

**Студент должен владеть:**

– навыками применения знаний по биологии в научной деятельности и образовательном процессе,

– навыками решения практических задач в сфере природопользования и охраны природы, планирования и реализации программ устойчивого развития природных и социально-экономических систем.

Знания, умения и навыки, приобретенные обучающимися при освоении дисциплины «Биология», будут использованы при изучении дисциплин: «Безопасность жизнедеятельности», «Биохимия», «Пищевая микробиоло-

гия», «Биологическая безопасность пищевых систем», «Физиология питания», «Основы рационального питания», а также необходимы для прохождения учебной и технологической практики, для подготовки выпускной квалификационной работы.

### ***МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ НАД ИЗУЧАЕМЫМ МАТЕРИАЛОМ И ПРИ ПОДГОТОВКЕ К СЕМИНАРСКИМ ЗАНЯТИЯМ***

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются семинарские и практические занятия. Семинарские занятия проводятся по дисциплинам, требующим научно-теоретического обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками. Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине. Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном. Начиная подготовку к семинарскому занятию, необходимо, прежде всего, указать студентам страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Затем следует рекомендовать им поработать с дополнительной литературой, сделать записи по рекомендованным источникам.

Подготовка к семинарскому занятию включает 2 этапа: 1-ый – организационный; 2-ой – закрепление и углубление теоретических знаний. На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения

рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности. Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора. Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе. Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал. Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов. Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы. Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.

- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.

- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала

может быть представлена планом.

• Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к семинару преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме семинара, тщательно продумать свое устное выступление. На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т.д. Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом. В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

## **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 1**

### ***Биология как теоретическая основа учения о биосфере***

#### *Рассматриваемые вопросы*

1. Биология как теоретическая основа учения о биосфере.
2. Эволюция материи (физическая, химическая, биологическая, социальная).
3. Происхождение жизни. Гипотеза земного возникновения жизни Опарина–Холдейна; условия и стартовые этапы образования макромолекул и живых организмов.
4. Альтернативные гипотезы возникновения жизни (панспермия, самозарождение).

#### *Практические задания:*

- 1) Создайте и зарисуйте схему структуры связи биологии с другими науками.
- 2) Проанализируйте различие между фундаментальными и прикладными

ми направлениями современной биологии.

3) Дискуссия о физической, химической, биологической и социальной эволюции материи.

## **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 2**

### ***Химический состав живой материи***

#### *Рассматриваемые вопросы*

1. Характеристика неорганических веществ (макро- и микроэлементы). Роль неорганических веществ в организме.

2. Строение и функции углеводов. Сахариды, дисахариды, полисахариды.

3. Строение и функции структурных и запасных липидов. Гидрогенизированные жиры.

4. Строение и функции аминокислот. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.

5. Характеристика лево- и правовращающих изомеров сахаров и аминокислот.

6. Строение и функции белков. Структура белков. Характеристика ферментов.

7. Строение и функции нуклеиновых кислот (ДНК и РНК).

#### *Практические задания:*

1) Составьте таблицу с перечислением макро- и микроэлементов.

2) Составьте таблицу функций макромолекул (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты).

## **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 3**

### ***Проверка знаний по разделу 1***

1) Выполнение теста.

#### *Вопросы для подготовки к тесту:*

1. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.

2. Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.

3. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).

4. Гипотезы происхождения жизни.

5. Строение прокариотической клетки.

6. Аэробы и анаэробы. Патогенные микробы.

7. Роль прокариот в круговороте веществ.

8. Строение эукариотической клетки

9. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.

10. Роль прокариот в круговороте веществ. Аэробы и анаэробы.

11. Значение фотосинтеза в формировании атмосферы Земли.

12. Характеристика простейших. Патогенные простейшие.

13. Химический состав живой материи.

14. Строение и функции углеводов.
15. Строение и функции липидов.
16. Строение и функции аминокислот.
17. Строение и функции белков.
18. Строение и функции нуклеиновых кислот.
19. Организация генетического материала клетки.
20. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
21. Строение и функции хромосом.

2) Презентация докладов по темам:

1. Фундаментальные и прикладные направления современной биологии.
2. Определение жизни. Диагностические признаки жизни как феномена.
3. Биологическая сущность жизни, жизненная тактика (повседневного существования) и жизненная стратегия (генетического бессмертия).
4. Происхождение жизни.
5. Уровни организации клетки: прокариотический и эукариотический.
6. Строение прокариотической клетки.
7. Строение эукариотической клетки
8. Различия в строении типичных растительной, грибной и животной клеток.
9. Химический состав живой материи.
10. Строение и функции макромолекул: углеводы, аминокислоты и белки, липиды, нуклеиновые кислоты.
11. Организация генетического материала клетки.
12. Процесс кодирования и реализации генетической информации.
13. Синтез РНК (транскрипция).
14. Синтез белка (трансляция).
15. Строение и функции хромосом.
16. Прионы.

### **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 4**

#### ***Современная классификация живых организмов. Основные таксономические категории***

*Рассматриваемые вопросы*

- I. Неклеточная форма жизни (вирусы).
- II. Царство Дробянки (архебактерии, настоящие бактерии — эубактерии, оксифотобактерии — цианобактерии).
- III. Эукариоты:  
Общая характеристика царств:  
Грибы. Одноклеточные грибы. Плесневые грибы. Слизевики. Лишайники.  
Растения

## Животные

### *Практические задания:*

Составьте таблицу основных таксономических категорий организмов с их диагностическими признаками.

## **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 5**

### ***Морфология вегетативных органов высших растений***

#### *Рассматриваемые вопросы*

1. Морфология вегетативных органов высших растений: побег, лист, корень, цветок.
2. Метаморфозы вегетативных органов.
3. Способы размножения высших растений.

#### *Практические задания:*

- 1). На основе демонстрационных материалов (живые образцы) описать принадлежность к однодольности или двудольности и описать морфологию вегетативных органов растения: побег, лист, корень, цветок.
- 2). Дать характеристику и объем производства основных мировых зерновых культур.
- 3). Презентация докладов.

## **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 6**

### ***Общая характеристика животных***

#### *Рассматриваемые вопросы*

1. Общая характеристика животных (подвижность, гетеротрофное питание, чувствительность).
2. Одноклеточные (простейшие) и многоклеточные животные.
3. Гипотезы происхождения многоклеточности; феномен колониальности.
4. Эволюция систем органов.
5. Паразитарные болезни человека.
6. Биотические отношения между животными.

#### *Практические задания:*

Презентация и обсуждение докладов.

## **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 7**

### ***Строение систем органов человека***

#### *Тест по теме 7, вопросы для подготовки*

1. Строение опорно-двигательной системы.
2. Строение кровеносной системы.
3. Строение дыхательной системы.
4. Строение пищеварительной системы.
5. Строение выделительной системы.
6. Строение эндокринной системы.
7. Строение половой системы.

8. Строение нервной системы.

9. Строение покровной ткани.

*Практические задания:*

Решение теста.

### **СЕМИНАРСКОЕ ЗАНЯТИЕ 8**

#### **Функционирование систем органов человека**

*Тест по теме 8, вопросы для подготовки*

1. Функции опорно-двигательной системы;

2. Функции кровеносной системы;

3. Функции дыхательной системы;

4. Функции пищеварительной системы;

5. Функции выделительной системы;

6. Функции эндокринной системы;

7. Функции половой системы;

8. Функции нервной системы;

9. Функции кожи;

10. Обмен веществ.

*Практические задания:*

Решение теста.

### **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

#### ***Основная***

1. Мамонтов С.Г. Биология. — М.: Академия, 2008. — 576 с.

#### ***Дополнительная***

2. Биология с основами экологии: учебник/ под ред. А.С. Лукаткина. — М.: Академия, 2008. — 400 с.

3. Биология: учебник/В.Н. Ярыгин и др. Кн.1. — М.: Высшая школа, 2007. — 431 с.

4. Биология: учебник/В.Н. Ярыгин и др. Кн.2. — М.: Высшая школа, 2007. — 334 с.

5. Биология: учебник / под ред. В.Н. Ярыгина. Кн.2. — М.: Высшая школа, 2004. — 334 с.