

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Биологический факультет

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Биология с основами экологии**

Кафедра физиологии растений и теории эволюции  
биологического факультета

Образовательная программа  
специальности 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»  
Специализация «Аналитическая химия»  
Уровень высшего образования: специалитет  
Форма обучения: очная

Статус дисциплины: базовая

Махачкала, 2016

Рабочая программа дисциплины составлена в 2016 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия» (уровень специалитета): Приказ Минобрнауки России от «23» 09 2015г. № 1052.

Разработчик: Алиева З.М., к.б.н., доцент кафедры физиологии растений и теории эволюции

Рабочая программа дисциплины одобрена:  
на заседании кафедры ФРиТЭ от «13» 05 2016г., протокол № 3

Зав. кафедрой Алиева Алиева З.М.  
(подпись)

на заседании Методической комиссии Химического факультета от «23»  
09 2016г., протокол № 1.

Председатель Бабуев Бабуев М.А.  
(подпись)

Рабочая программа дисциплины согласована с учебно-методическим управлением «5» 10 2016г. Бабуев  
(подпись)

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в вариативную часть образовательной программы специалитета по направлению 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия».

Дисциплина реализуется на химическом факультете кафедрой физиологии растений и теории эволюции.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с раскрытием сущности жизни, изучением специфики организации и развития живой природы, биологических и социальных особенностей человека, разнообразия и уровней организации живых систем, знакомством с основными концепциями и методами биологических наук, а также стратегией охраны природы.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: профессиональных – ПК 2 (понимание роли естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения).

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих видов контроля успеваемости: контроль текущей успеваемости в форме двух коллоквиумов и промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 3 – зачетные единицы, в том числе в академических часах по видам учебных занятий:

Се- мест р	Учебные занятия						Форма про- межуточной аттестации (зачет, диф- ференциро- ванный за- чет, экзамен	
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподава- телем							СРС, в том числе экза- мен
	Все го	из них						
Лек- ции		Лабора- торные занятия	Практи- ческие занятия	КСР	кон- сульта- ции			
1	52	26	26	-			56	зачет

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Биология с основами экологии» являются формирование у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук; биологических и социальных особенностях человека, становление основы для изучения профессиональных дисциплин; формирование биологического мышления и целостного естественнонаучного мировоззрения.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «Биология с основами экологии» входит в базовую часть образовательной программы специалитета по направлению 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия».

Дисциплина имеет логические и содержательно-методические связи с такими частями ООП, как органическая, неорганическая химия, физика. Биолог должен знать пути развития, причины разнообразия живой природы, ее структурные уровни. Освоение данной дисциплины способствует формированию представлений об общих закономерностях строения, функционирования и развития живых систем.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (перечень планируемых результатов обучения) .

Компетенции	Формулировка компетенции из ФГОС ВО	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК 2	Понимание роли естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения	Знать: основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, биологические и социальные особенности человека, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы. Уметь: использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления. Владеть методами биологических и экологических исследований

## 4. Объем, структура и содержание дисциплины.

4.1. Объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часов

#### 4.2. Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость в часах				Сам. раб.	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по сем-рам)
				Лекции	Практиче-	Лаборатор- ные занятия	Контроль сам. работы		
<b>Модуль 1. Живые системы и их свойства</b>									
1	Живые системы и их свойства	1	1-2	2	2			4	Устный опрос
2	Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов	1	4	4	4			4	Устный опрос, тестовый опрос
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов	1	7-8	2	2			2	Устный опрос, Коллоквиум
4	Наследственность и изменчивость	1	9-10	4	4			2	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю			12	12			12	
<b>Модуль 2. Эволюция и экология</b>									
5	Биологическая эволюция	1	11-12	2	2			10	Устный опрос, тестовый опрос
6	Основы экологии	1	13-14	6	6			10	Устный опрос, тестовый опрос
	Итого по модулю			8	8			20	
<b>Модуль 3. Разнообразие живых организмов. Человек</b>									
7	Многообразие живых организмов. Вирусы. Бактерии. Грибы. Растения			2	2			8	Устный опрос, тестовый опрос
8	Многообразие животных				2			10	Устный опрос, дискуссия

9	Человек			4	2			6	Устный опрос, дискуссия
	Итого по модулю			6	6			24	
	Всего			26	26			56	Зачет

#### 4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

##### Лекционные занятия (26 часов)

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание лекционных занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интеракт. форме
Тема 1. Живые системы и их свойства (ПК 2)	1	Живые системы и их свойства 1. Предмет, задачи и методы биологии. 2. Классификация биологических дисциплин 3. Разнообразие и уровни организации биологических систем. 4. Свойства живых систем Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982	2	
Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов (ПК 2)	2	Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов 1. Клеточная теория. Современные представления о клетке. 2. Основные типы клеток – прокариотические и эукариотические (растительная и животная). Строение, особенности. 3. Строение и функции биологических мембран. 4. Органоиды эукариотической клетки. Строение, функции, биогенез. Литература Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006	2	2

		Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982, Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009		
Тема 2 Клетка – элемен- тарная структур- но- функциональная единица живых организмов. (ПК 2)	3	Обмен веществ и энергии. 1. Общие представления о мета- болизме. Анаболизм и катабо- лизм. 2. Общие представления о био- энергетике. Источники энергии в авто- и гетеротрофных организ- мах. 3. Сущность и значение фото- синтеза. Космическая роль фото- синтеза 4. Световые и темновые реакции фотосинтеза. 5. Этапы клеточного дыхания Литература Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009	2	
Тема 3 Размножение и индивидуальное развитие орга- низмов (ПК 2)	4	Размножение и индивидуальное развитие организмов. 1. Сравнительная характеристика полового и бесполого размноже- ния. 2. Разнообразии форм размноже- ния в живой природе. 3. Митотический цикл. 4. Мейоз. 5. Этапы онтогенеза Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамон- тов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009	2	
Тема 4 Наследствен- ность и изменчи- вость. (ПК 2)	5	Реализация генетической инфор- мации. 1. Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных	2	2

		<p>свойств живых систем.</p> <p>2. Генетический код и его свойства.</p> <p>3. Этапы биосинтеза белка.</p> <p>Литература.</p> <p>Сыч, 2007; Пехов, 2007; 2004 Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>		
<p>Тема 4</p> <p>Наследственность и изменчивость (ПК 2)</p>	6	<p>Наследственность и изменчивость.</p> <p>1. Моно- и дигибридное скрещивания.</p> <p>2. Закономерности наследования признаков.</p> <p>3. Сцепленное наследование признаков.</p> <p>Литература:</p> <p>Сыч, 2007; Пехов, 2007; 2004 Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>	2	
<p>Тема 5</p> <p>Биологическая эволюция (ПК 2)</p>	7	<p>Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение.</p> <p>1. Теория эволюции Ч. Дарвина.</p> <p>2. Доказательства эволюции.</p> <p>3. Понятие о виде и популяции.</p> <p>4. Популяция – элементарная эволюционная единица.</p> <p>5. Видообразование. Элементарные эволюционные факторы.</p> <p>Литература</p> <p>Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009; Яблоков, Юсуфов, 2004</p>	2	
<p>Тема 6</p> <p>Основы экологии (ПК 2)</p>	8	<p>Основы экологии</p> <p>1. Понятие о среде обитания и факторах среды.</p> <p>2. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы</p> <p>3. Основные среды жизни и адап-</p>	2	



		<p>тации к ним организмов.</p> <p>4.Понятие об экологической нише.</p> <p>Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009, Колесников, 2007, Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2007</p>		
Тема 6 Основы экологии (ПК 2)	9	<p>Биоценозы и экосистемы.</p> <p>1. Понятие о биоценозе, экосистеме и биогеоценозе. 2.Формы биотических отношений в сообществах.</p> <p>3.Пищевые цепи и сети.</p> <p>4. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.</p> <p>5.Пирамиды численности, продукции и биомассы.</p> <p>Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009, Колесников, 2007, Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2007</p>	2	2
Тема 6 Основы экологии (ПК 2)	10	<p>Человек и биосфера</p> <p>1.Понятие о биосфере.</p> <p>2.Структура и границы биосферы. Функции биосферы.</p> <p>3.Свойства и функции живого вещества биосферы</p> <p>4.Понятие о ноосфере.</p> <p>5.Экологические принципы рационального природопользования</p> <p>Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009, Колесников, 2007, Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2007</p>	2	2
Тема 7. Много-	11	Многообразие органического	2	2

образии живых организмов. (ПК 2)		<p>мира как результат эволюции.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Система органического мира.</li> <li>2. Типологические особенности представителей различных царств живой природы.</li> <li>3. Вирусы.</li> <li>4. Прокариоты</li> <li>5. Эукариоты: простейшие, грибы, растения, животные</li> </ol> <p>Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>		
Тема 9. Человек (ПК 2)	12	<p>Человек как биологический вид.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Физиологические особенности организма человека.</li> <li>2. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека.</li> <li>3. Происхождение и эволюция человека.</li> </ol> <p>Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>		
Тема 9. Человек (ПК 2)	13	<p>Экология человека</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Среда жизни человека.</li> <li>2. Здоровье человека.</li> <li>3. Генетика человека.</li> <li>4. Факторы экологического риска.</li> </ol> <p>Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>	2	
Итого			26	10

### Лабораторные занятия (26 ч)

Тема, код компетенции	№ занятия	Содержание практических занятий и ссылки на рекомендованную литературу	Число часов	
			Всего	В интеракт форме
Тема 1. Живые системы и их свойства (ПК 2)	1	<p>Контроль исходных знаний</p> <p>1.Классификация биологических дисциплин.</p> <p>2.Методы биологических исследований.</p> <p>3.Общие свойства живых систем.</p> <p>4.Уровни биологической организации.</p> <p>5.Проявление свойств жизни на разных уровнях организации</p> <p>Подведение итогов.</p> <p>Литература Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Медников, 1982</p>	2	
Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов (ПК 2)	2	<p>Структурная организация про- и эукариотической клеток.</p> <p>Контроль исходных знаний</p> <p>1. Клеточная теория. Современные представления о клетке.</p> <p>2. Основные типы клеток – прокариотические и эукариотические (растительная и животная). Строение, особенности.</p> <p>3. Принцип компартментации клеточного метаболизма.</p> <p>4. Строение и функции биологических мембран.</p> <p>5. Органоиды эукариотической клетки. Строение, функции, биогенез.</p> <p>Подведение итогов</p> <p>Литература Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др.,</p>	2	2

		2004, Чуйкин, 2009		
Тема 2 Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов (ПК 2)	3	Обмен веществ и энергии Контроль исходных знаний 1. Общие представления о потоке энергии и информации в природе. 2. Анаболизм и катаболизм. Автотрофные и гетеротрофные организмы. 3. Фотосинтез. Планетарная и космическая роль фотосинтеза. 4. Хемосинтез. 5. Общая характеристика клеточного дыхания. Субстраты дыхания. 6. Этапы клеточного дыхания. Литература Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009	2	2
Тема 3 Размножение и индивидуальное развитие организмов (ПК 2)	4	Размножение и индивидуальное развитие организмов Контроль исходных знаний 1. Разнообразие форм размножения в живой природе и его биологическое значение. 2. Сравнительная характеристика бесполого и полового размножения. 3. Гаметогенез. 4. Периодизация онтогенеза. 5. Закономерности онтогенеза Подведение итогов. Теоретическое значение проблемы биологии развития Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009	2	
Тема 4 Наследствен-	5	Реализация генетической информации	2	

<p>ность и изменчивость (ПК 2)</p>		<p>Контроль исходных знаний 1. Структура нуклеиновых кислот и принцип матричного синтеза как основа наследственных свойств живых систем. 2. Репликация ДНК. 3. Генетический код и его свойства. 4. Этапы биосинтеза белка. Явления транскрипции и трансляции. 5. Регуляция активности генов. Подведение итогов Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; 2004 Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>		
<p>Тема 4 Наследственность и изменчивость (ПК 2)</p>	6	<p>Закономерности наследования Контроль исходных знаний Основные понятия и методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание Законы наследования признаков. Изменчивость организмов. Формы изменчивости и ее биологическое значение Подведение итогов. Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; 2004, Мамонтов и др., 2006, Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009</p>	2	2
<p>Тема 5 Биологическая эволюция (ПК 2)</p>	7	<p>Биологическая эволюция 1. Теория эволюции Ч. Дарвина. 2. Доказательства эволюции. 3. Понятие о виде и популяции. 4. Популяция – элементарная эволюционная единица. 5. Видообразование. Элементарные эволюционные факторы. Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Ярыгин и др.,</p>	2	

		2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009; Яблоков, Юсуфов, 2004		
Тема 6 Основы экологии (ПК 2)	8	<p>Основы экологии</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о среде обитания и факторах среды.</li> <li>2. Закономерности действия экологических факторов на живые организмы</li> <li>3. Основные среды жизни и адаптации к ним организмов.</li> <li>4. Понятие об экологической нише.</li> </ol> <p>Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009, Колесников, 2007, Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2007</p>	2	
Тема 6. Основы экологии (ПК 2)	9	<p>Биоценозы и экосистемы.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о биоценозе, экосистеме и биогеоценозе.</li> <li>2. Формы биотических отношений в сообществах.</li> <li>3. Пищевые цепи и сети.</li> <li>4. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.</li> <li>5. Пирамиды численности, продукции и биомассы.</li> </ol> <p>Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009, Колесников, 2007, Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2007</p>		2
Тема 6 Основы экологии (ПК 2)	10	<p>Человек и биосфера</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о биосфере.</li> <li>2. Структура и границы биосферы. Функции биосферы.</li> <li>3. Свойства и функции живого вещества биосферы</li> <li>4. Понятие о ноосфере.</li> <li>5. Экологические принципы ра-</li> </ol>	4	2

		ционального природопользования Литература Сыч, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2007 Лысов и др., 2009; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009, Колесников, 2007, Орлов и др., 2002, Чернова, Былова, 2007		
Тема 7. Многообразиие живых организмов. Вирусы. Бактерии. Грибы. Растения (ПК 2)	11	Многообразиие органического мира как результат эволюции. 1. Система органического мира. 2. Типологические особенности представителей различных царств живой природы. 3. Вирусы. 4. Прокариоты 5. Эукариоты: простейшие, грибы, растения, животные Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009		2
Тема 8. Многообразиие животных (ПК 2)	12	Человек как биологический вид. 1. Физиологические особенности организма человека. 2. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека. 3. Происхождение и эволюция человека. Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамонтов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009		
Тема 9. Человек(ПК 2)	13	Экология человека 1. Среда жизни человека. 2. Здоровье человека. 3. Генетика человека. 4. Факторы экологического риска. Литература: Сыч, 2007; Пехов, 2007; Мамон-		

		тов и др., 2006, Лукаткин и др., 2008; Лысов и др., 2009; Ярыгин и др., 2004; Тейлор и др., 2004, Чуйкин, 2009		
Итого			26	12

### **Модуль 1. Живые системы и их свойства**

#### **Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации живых систем.**

Предмет и задачи биологии. Биология в системе наук. Классификация биологических дисциплин. Методы биологии. Понятие о жизни и живых системах. Основные свойства живых систем. Структурная организация, динамическое состояние (неравновесные открытые системы): жизнь в потоке вещества, энергии, информации. Химия жизни.

Иерархическая организация биологических систем, соподчинение регулирующих механизмов. Способность к самовоспроизведению. Свойства изменчивости и наследственности как основа способности к развитию и эволюции. Фундаментальные принципы взаимоотношений биологических систем со средой их обитания.

Уровни организации жизни. Молекулы и их ансамбли, клеточные органеллы, клетки, ткани и органы, организмы, популяции, сообщества, экосистемы, биосфера. Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.

#### **Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов. Клетки, их цикл, дифференциация**

История изучения строения клетки. Клеточная теория организации живой природы: ее возникновение, значение и развитие. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные принципы структурной организации клеток. Принцип компартментации. Структура и функции биологических мембран. Основные типы клеток: прокариотная – бактериальная и эукариотные – растительная и животная. Схема структурной организации клетки. Ультраструктура органелл клетки. Современные методы изучения клеток.

Деление клеток – основа воспроизведения. Митоз и его фазы. Амитоз. Мейоз, его особенности, значение и отличия от митоза.

Ткани животных и растений. Особенности строения и функций тканей. Жизнь клетки в организме и вне организма. Культура клеток и тканей: методы и достижения. Клетки и организмы. Целостность организма. Взаимодействие клеток, тканей и органов – необходимая основа жизнедеятельности организма.

#### **Энергообеспечение клеток**

Основные типы биологических макромолекул: белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты. Мономеры и полимеры. Обмен веществ и энергии. Общие представления о потоке энергии и информации в живой природе. Анаболизм и катаболизм. Источники энергии и молекулярные механизмы ее преобразования в автотрофных и гетеротрофных клетках. Фотосинтез, дыхание, хемосинтез. Планетарная и космическая роль фотосинтеза. Структурная организа-



ция фотосинтетического аппарата Световые и темновые реакции фотосинтеза. Автотрофные одноклеточные организмы как создатели кислородной атмосферы Земли и родоначальники биосферы. Дыхание и брожение. Гликолиз и цикл лимонной кислоты. Цепь переноса электронов и способы высвобождения энергии. Гипотеза Митчелла, водородная помпа и принципы ее функционирования. Энергетическая валюта (АТФ), пути ее создания и использования. Экологическое значение дыхания и брожения. Общие сведения об эволюции энергетики живой природы.

### **Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Необходимость воспроизведения – предпосылка устойчивости жизни. Формы размножения у животных, растений и микроорганизмов. Разнообразие форм размножения в живой природе и его значение. Чередование гаплоидной и диплоидной фаз жизненного цикла. Индивидуальное развитие организмов - онтогенез. Периодизация онтогенеза. Закономерности индивидуального развития организмов. Основные концепции в биологии индивидуального развития. Закономерности и механизмы онтогенеза.

### **Наследственность и изменчивость**

Реализация наследственной информации. Свойства наследственности и изменчивости как основа способности к развитию и эволюции. Онтогенез и его программа. Генотип и фенотип. Генный, хромосомный и геномный уровни организации генетического материала. Биосинтез белка. Генетический код. Регуляция активности генов. Законы наследования и наследственности. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Моно- и полигибридное скрещивания. Сцепленное с полом наследование. Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности. Доминантность и рецессивность. Генетика человека.

Биотехнология. Генная, клеточная, эмбриональная инженерия. Проблемы искусственной репродукции растений, животных и человека.

## **Модуль 2. Эволюция и экология**

### **Биологическая эволюция**

Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение. Теория эволюции Ж.Б. Ламарка. Теория эволюции Ч. Дарвина. Биологический вид. Критерии вида. Популяционная структура вида.

Микроэволюция. Вид как этап эволюционного процесса. Видообразование в природе. Элементарные эволюционные факторы. Генетические обоснования эволюционных процессов. Отбор, предпосылки и значение. Естественный и искусственный отбор, их формы. Современное состояние теории естественного отбора. Адаптивность в живой природе. Распространение и формы ее проявления, механизм возникновения адаптаций.

Макроэволюция – формирование таксонов надвидового уровня. Закономерности макроэволюции.

### **Основы экологии. Стратегия охраны природы**

Становление экологии как науки. Организмы и среда. Биогеоценотический уровень организации живых организмов. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Понятие о биосфере. Структура биосферы. Биосферная концепция В.И. Вернадского. Распределение жизни в биосфере. Живое, косное и биокос-

ное вещество. Геохимическая работа живого вещества. Функциональная целостность биосферы. Стабильность биосферы. Понятие о ноосфере.

Понятия: охрана природы, природопользование, рациональное природопользование. Экологические принципы охраны природы и рационального природопользования. Понятие о глобальном экологическом кризисе и региональных кризисных ситуациях. Глобальные экологические проблемы человечества. Сохранение биологического разнообразия. Основные категории охраняемых природных территорий. Сохранение естественных экосистем. Ограничение массового производства загрязняющих веществ. Ограничение энергозатрат. Перспективы и принципы создания технологий, не разрушающих природу.

Законы, правила и принципы экологии, рационального природопользования и охраны природы.

### **Модуль 3. Разнообразие живых организмов. Человек**

#### **Многообразие и единство происхождения органического мира.**

Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы. Система органического мира. Функциональные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства. Типологические особенности представителей различных царств. Принципы систематики и таксономии. Современные системы классификации живой природы, отражающие направления ее эволюции. Макросистематика живых организмов.

#### **Физиологические особенности организма человека**

Человек как биологический вид. Особенности организма человека. Системная организация и обеспечение основных жизненных функций у животных и человека. Нервная система. Сенсорные системы. Гуморальная регуляция. Гормоны и физиологически активные вещества. Гомеостаз и защитные силы человека. Иммуитет. Скрытые возможности человеческого организма, работоспособность и способы ее повышения. Стресс и тренировка. Адаптация. Положение человека в системе животного мира. Биологическое и социальное в современной концепции человека. Морфофизиологические предпосылки выхода человека в социальную среду.

Периодизация индивидуальной жизни. Продолжительность жизни. Основные периоды жизни человека и их особенности. Старость как этап онтогенеза. Старение и продолжительность жизни, их факторы и механизмы. Смерть и ее биологический смысл. Понятие о биоритмах и их связи с космическими циклами.

#### **Экология человека.**

Среда жизни человека. Здоровье человека. Генетика человека. Факторы экологического риска: влияние на организм человека физических, химических, психологических факторов техногенной среды. Химическое окружение человека. Регуляторы жизнедеятельности и вмешательство в систему регуляции извне: лекарственные, токсические, наркотические вещества.

#### **Происхождение и эволюция человека**

Основные этапы эволюции человека разумного. Расселение человека на Земле и его экологические последствия. Социальные закономерности эволюции

человека. Эволюция человека в будущем, ее особенности и последствия для окружающей среды.

Закключение. Основные концепции, законы и перспективы развития биологии

## **5. Образовательные технологии**

В учебном процессе используются компьютерные программы, разбор конкретных ситуаций. Внеаудиторная работа связана с проработкой литературы для подготовки к практическим занятиям. Удельный вес интерактивных форм подготовки составляет 30 % (в том числе 10 ч лекций и 12 ч практических занятий). Объем лекционных часов составляет около 20 % общего количества часов.

## **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

При изучении дисциплины «Биология с основами экологии» предусмотрена самостоятельная работа студентов (СРС). Она включает, помимо изучения материалов лекций и вопросов, обсуждаемых на практических занятиях, детальную проработку отдельных вопросов по некоторым разделам дисциплины и решение ряда задач. Она в целом ориентирована на анализ литературы и умение применять полученные знания при решении профессиональных задач. В перечень вопросов, выносимых на зачет, включены и вопросы, рекомендованные для самостоятельного изучения. Такая работа дает возможность студентам получить навыки работы с конспектом лекций, рекомендуемой литературой, а также анализировать полученные данные, связывать имеющиеся знания с новыми, усваивать методы изучения объектов и правильного оформления результатов исследований, овладеть методами и структурой изложения (как в письменной, так и в устной форме). Самостоятельная работа студентов составляет около 65% от общего количества часов (70 ч. из 108 ч. общей трудоемкости).

Задания, предусмотренные для самостоятельного выполнения, решаются письменно и сдаются преподавателю на проверку в конце модуля (задачи), а также сдаются в устной форме в виде зачета по самостоятельной работе или реферата

Цель самостоятельной работы студентов (СРС) - научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. При изучении дисциплины «Общая биология» организация самостоятельной работы включает формы: внеаудиторная СРС; аудиторная СРС, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя; творческая, в том числе научно-исследовательская работа.

Аудиторная самостоятельная работа реализуется при проведении практических занятий, семинаров, выполнении лабораторного практикума и во время чтения лекций. На практических и семинарских занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным

и поднять активность значительной части студентов в группе.

Для организации внеаудиторной самостоятельной работы необходимо иметь большой банк заданий и задач для самостоятельного решения, причем эти задания могут быть дифференцированы по степени сложности.

Для освоения дисциплины «Общая биология» необходимы следующие виды внеаудиторной самостоятельной работы:

1. Конспектирование, реферирование литературы.
2. Решение задач (см «Задачи для самостоятельной работы» в Приложении).
3. Работа с лекционным материалом: проработка конспекта лекций, работа на полях конспекта с терминами (см «Словарь терминов» в Приложении)
4. Подготовка к семинарам (см «Планы практических занятий»)
5. Подготовка к практическим занятиям. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию делается сделана путем экспресс - опроса в течение 5-10 минут. Для подготовки необходимо заранее ознакомиться и конспектировать материалы, необходимые для практической работы на занятии (см «Содержание занятий»)
6. Написание рефератов по заданным преподавателем темам (см «Темы рефератов»).

По результатам самостоятельной работы будет выставлена оценка. Она может быть учтена при выставлении итогового модульного балла или в конце семестра, на зачетной неделе

#### Разделы и темы, выносимые на самостоятельное изучение

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
<b>Живые системы и их свойства</b> Размеры, времена жизни, характерные связи, специфичные для каждого из уровней биологической организации. Проявления фундаментальных свойств живых систем на различных уровнях организации.	Обзор литературы по данной тематике, написание реферата, выполнение индивидуального задания
<b>Тема 2. Клетка – элементарная структурно-функциональная единица живых организмов</b> 1. Особенности строения и функций тканей животных и растений. 2. Химический состав живых организмов. Понятие о макро-микро- и ультрамикроэлементах. Неорганические вещества клетки. Свойства и функции воды. Строение и функции углеводов, белков, липидов, нуклеиновых кислот. Редупликация ДНК. 3. Клеточный цикл.	Письменный опрос

<p>4. Структурная организация фотосинтетического аппарата Световые и темновые реакции фотосинтеза.</p>	
<p><b>Размножение и индивидуальное развитие организмов</b></p> <p>1.Строение и образование половых клеток (макро- и микрогаметогенез) у растений и животных. Гаплоидия, диплоидия и полиплоидия в природе. Явление чередования поколений, его значение и распространение. Апомиксис, партеногенез и гермафродитизм в природе.</p> <p>2. Видоизменения периодов онтогенеза, имеющие экологическое и эволюционное значение (диапауза, деэмбрионизация, эмбрионизация, неотения). Онтогенез растений. Послезародышевое развитие у растений и животных.</p> <p>3. Теория «критических периодов» и причины возникновения аномалий; влияние естественных и антропогенных факторов среды на размножение организмов и возникновение патологий развития.</p>	<p>Обзор литературы по данной тематике, написание реферата, выполнение индивидуального задания</p>
<p><b>Наследственность и изменчивость</b></p> <p>1.Регуляция активности генов.</p> <p>2.Взаимодействие неаллельных генов.</p> <p>3.Сцепленное с полом наследование.</p> <p>4.Сцепленное наследование. Хромосомная теория наследственности.</p> <p>5. Генетика человека.</p>	<p>Решение задач</p>
<p><b>Биологическая эволюция</b></p> <p>1. Макроэволюция – формирование таксонов надвидового уровня. Закономерности макроэволюции.</p> <p>2.Многообразие и единство происхождения органического мира. Многообразие биологических видов – основа организации и устойчивости биосферы. Система органического мира. Функциональные признаки биологической организации, определяющие разделение природы на царства. Типологические особенности представителей различных царств. Принципы систематики и таксономии. Современные системы классификации живой природы, отражающие направления ее эво-</p>	<p>Устный опрос</p>

люции. Макросистематика живых организмов.	
<b>Основы экологии. Стратегия охраны природы</b> 1. Проблема создания искусственных экосистем. Агроэкосистемы и урбосистемы. 2. Охраняемые природные территории. 3. Антропогенное воздействие на природу. Перспективы и принципы создания технологий, не разрушающих природу. 4. Глобальные экологические проблемы человечества	Мини-конференция

**Задачи для самостоятельной работы (см. на сайте кафедры физиологии растений и теории эволюции)**

**Занятие 1.** Уровни организации жизни.

**Занятие 2.** Структурная организация клетки

**Занятия 3,4.** Решение задач.

**Занятие 5.** Решение задач. Работы: й. Характер дробления и типы бластул у различных животных. 2. Гастрюляция и образование комплекса осевых органов у ланцетника.

**Занятие 6.** Решение задач. Работа: Статистическое изучение изменчивости количественных признаков.

**Занятие 7.** Решение задач. Работа 1. Наследование в популяциях. Работа 2. Составление модельных панмиктических популяций при заданных частотах гамет. Работа 3. Изучение распределения профилей моторной асимметрии у студентов в группе.

**Занятие 8.** Решение задач.

**7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

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

*(Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы).*

<b>Компетенция</b>	<b>Знания, умения, навыки</b>	<b>Процедура освоения</b>
ПК – 2 Понимание роли естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения	Знать: основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окру-	Письменный опрос Тестирование

	<p>жающей среды, биологические и социальные особенности человека, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы.</p> <p>Уметь: использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления.</p> <p>Владеть методами биологических и экологических исследований</p>	
--	--	--

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ПК – 2

Схема оценки уровня формирования компетенции ПК – 2

«Понимание роли естественных наук (химии в том числе) в выработке научного мировоззрения»

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
Пороговый	Знать: основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, биологические и социальные особенности человека, понимать необходимость сохранения	Показывает слабое знание классификации живых организмов, основных методов биологических исследований; принципов защиты окружающей среды, биологические и социальные особенности человека, плохо владе-	Знает основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, биологические и социальные осо-	В совершенстве знает основные подходы к классификации живых организмов, основные таксономические категории органического мира; основные методы биологических исследований; основные принципы защиты окружающей среды, биологические и со-

	<p>многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы. Уметь: использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления. Владеть методами биологических и экологических исследований</p>	<p>ет биологической терминологией</p>	<p>бенности человека, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы. Умеет использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; затрудняется при обосновании процессов и явлений.</p>	<p>циальные особенности человека, понимать необходимость сохранения многообразия видов как основы устойчивого развития биосферы. Умеет использовать биологическую терминологию; узнавать и классифицировать объекты живой природы; обосновывать процессы и явления. Владеет методами биологических и экологических исследований</p>
--	---	---------------------------------------	--	---

### 7.3. Типовые контрольные задания

#### 7.3.1. Вопросы для текущего контроля знаний.

#### 7.3. Перечень вопросов, выносимых на зачет

1. Предмет и задачи биологии.
2. Методы биологических исследований.
3. Краткая история становления биологии как науки.
4. Уровни биологической организации.
5. Уровни структурной дифференциации организмов.
6. Неклеточные организмы.
7. Прокариоты. Эукариоты.
8. Вирусы – неклеточная форма жизни.
9. Особенности строения растительной, животной и грибной клетки.
10. Понятие об анаболическом и катаболическом аппарате клетки
11. Органеллы клетки (ядро, митохондрии, пластиды, лизосомы, аппарат Гольджи, эндоплазматический ретикулум, рибосомы, цитоскелет): структура и функции.
12. Роль воды в жизнедеятельности клетки.



13. Органические соединения клетки. Белки, углеводы, липиды. Строение, функции
14. Нуклеиновые кислоты. Модель Уотсона-Крика. Свойства молекулы ДНК. Разнообразие ДНК.
15. Общие представления о потоке энергии и информации в природе.
16. Фотосинтез, Световые и темновые реакции фотосинтеза.
17. Хемосинтез. Значение хемосинтеза.
18. Биологическое окисление. Этапы окисления глюкозы при клеточном дыхании.
19. Брожение. Виды брожения.
20. Разнообразие форм размножения в природе.
21. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения.
22. Половое размножение. Способы полового размножения.
23. Клеточный цикл.
24. Митоз, фазы митоза. Биологическое значение митоза. Амитоз.
25. Мейоз. Фазы мейоза. Значение мейоза. Отличие мейоза от митоза.
26. Биосинтез белка как взаимодействие потоков вещества, информации и энергии. Этапы синтеза белка.
27. Роль нуклеиновых кислот в биосинтезе белка.
28. Регуляция синтеза белка методом индукции и репрессии (схема Жакоба и Моно).
29. Индивидуальное развитие организмов. Определение и периодизация онтогенеза.
30. Теория критических периодов.
31. Генетический код. Основные свойства генетического кода.
32. Возвратное, анализирующее скрещивание.
33. Генетика пола. Сцепленное с полом наследование.
34. Изменчивость: ее виды и значение.
35. Теории возникновения жизни: креационизм; самопроизвольное зарождение; панспермия; теория стационарного состояния; биохимическая эволюция.
36. Эволюционный подход, его истоки, сущность и значение.
37. Изменчивость, ее виды и значение.
38. Понятие о виде и популяции. Популяция – элементарная эволюционная единица.
39. Адаптации.
40. Пути достижения биологического прогресса.
41. Доказательства эволюции органического мира.
42. Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор.
43. Формы естественного отбора.
44. Критерии вида.
45. Видообразование. Пути видообразования (филетическое, гибридогенное, дивергенция).

46. Основные направления эволюционного процесса (биологический прогресс, биологический регресс).
47. Многообразие видов как результат эволюции. Система органического мира.
48. Принципы классификации живых организмов.
49. Краткая характеристика основных царств, типов и классов живых организмов.
50. Популяция и ее основные характеристики (рождаемость, смертность, возрастная и половая структура, динамика популяций).
51. Понятие о биоценозе. Структура биоценоза.
52. Типы взаимоотношений организмов в биоценозах. Пищевые цепи и сети.
53. Понятие об экосистеме и биогеоценозе. Структура биогеоценоза.
54. Основные экосистемы Земли.
55. Этапы эволюции биосферы. Понятие о ноосфере.
56. Основные глобальные экологические проблемы современности.
57. Демографический взрыв, его причины и последствия.
58. Загрязнение окружающей среды и порождаемые им проблемы.
59. Проблема глобального потепления и «озоновая» проблема.
60. Уничтожение лесов, деградация почвенного покрова и опустынивание.
61. Сохранение биоразнообразия.
62. Охраняемые природные территории.
63. Экологические проблемы Дагестана.
64. Понятие о рациональном природопользовании. Экологические принципы рационального природопользования.
65. Перспективы развития биологии. Биотехнология, генная и клеточная инженерия.

**7.3.2. Примерные тестовые задания** (подробнее см. Алиева З.М. Омарова З.А. Тестовые задания по биологии с основами экологии. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2015)

Блок1

Модуль: Живые системы и их свойства

Тема 1. Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации биологических систем

1. Определение «Живые тела, существующие на Земле, представляют собой открытые, саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы, построенные из биополимеров – белков и нуклеиновых кислот» принадлежит

- а) Ф. Энгельсу
- б) Г. Тревиранусу
- в) М.В. Волькенштейну
- г) К. Линнею

2. Определение «Жизнь есть способ существования белковых тел, и этот способ существования состоит по своему существу в постоянном самообновлении химических составных частей этих тел» принадлежит ...

- а) К. Линнею
  - б) Ф. Энгельсу
  - в) Ж.-Б. Ламарку
  - г) Аристотелю
3. Примерами организмов, способных поддерживать температуру своего тела на постоянном уровне, являются ...
- а) все наземные позвоночные
  - б) птицы и млекопитающие
  - в) высшие растения и наземные позвоночные животные
  - г) только млекопитающие
4. Живые организмы, в отличие от неживых:
- а) имеют генотип и фенотип
  - б) перемещаются в пространстве
  - в) растут
  - г) выделяют газы
5. Термин «биология» ввели в науку
- а) Ламарк, Тревиранус
  - б) Линней, Сент-Иллер
  - в) Дарвин, Уоллес
  - г) Кювье, Бюффон
6. Вирусы были открыты
- а) М. Бейеринком в 1899 г.
  - б) Шванном в 1838 г.
  - в) Г. Менделем в 1865 г.
  - г) Д.И. Ивановским в 1892 г.
7. К надорганизменным уровням организации жизни относятся:
- а) онтогенетический, популяционно-видовой, биосферный
  - б) организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический
  - в) популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный
  - г) органный, организменный, биогеоценотический
8. К специфическим особенностям растений, отличающим их от животных и грибов, НЕ относится ...
- а) наличие в клетках крупной центральной вакуоли
  - б) наличие в клетках полуавтономных органоидов и ядра
  - в) фотоавтотрофный тип питания
  - г) наличие полового размножения
9. Сходные по признакам классы объединяют в одну систематическую единицу, которой является ...
- а) отряд
  - б) семейство
  - в) род
  - г) вид
  - д) тип
10. Укажите, какой метод биологических исследований внес основной вклад в развитии клеточной теории:

- а) исторический
- б) экспериментальный
- в) сравнительный
- г) описательный

11. Методом биологических исследований, к достижениям которого можно отнести создание трансгенных растений с хозяйственно-ценными признаками, является ...

- а) экспериментальный
- б) сравнительный
- в) исторический
- г) описательный

12. Способность живых организмов формировать конкретные ответные реакции на внешние и внутренние факторы среды ...

- а) гомеостаз
- б) наследственность
- в) изменчивость
- г) раздражимость

13. Способность живых организмов восстанавливать утраченные части тела ...

- а) раздражимость
- б) регенерация
- в) гомеостаз
- г) изменчивость

14. Способность живых организмов передавать особенности своего строения и функций потомкам называется ...

- а) раздражимость
- б) гомеостаз
- в) изменчивость
- г) наследственность

15. Способность живых организмов поддерживать постоянство внутренней среды называется ...

- а) гомеостаз
- б) раздражимость
- в) онтогенез
- г) изменчивость

16. Свойство живых систем, заключающееся в том, что они состоят из набора относительно автономных структурных единиц различного ранга, называется ...

- а) гомеостаз
- б) дискретность
- в) целостность
- г) итеративность

17. Укажите, кто из ученых который впервые описал яйцеклетку и хорду у млекопитающих

- а) А. Левенгук
- б) К. Бэр

в) Р. Вирхов

г) Р. Гук

18. Организмы с гетеротрофным способом питания, которые могут передвигаться, относятся к царству ...

а) растений

б) грибов

в) бактерий

г) животных

19. В ходе эволюции наиболее вероятно следующая последовательность появления групп организмов:

а) автотрофы – анаэробные гетеротрофы – аэробные гетеротрофы

б) аэробные гетеротрофы – анаэробные гетеротрофы – автотрофы

в) анаэробные гетеротрофы – фотоавтотрофы, использующие для синтеза углеводов водород из воды – аэробные гетеротрофы

г) анаэробные гетеротрофы – аэробные гетеротрофы – фотоавтотрофы, использующие для синтеза углеводов водород из воды

20. К аксиомам биологии относят следующий критерий живых систем

а) единство генотипа и фенотипа

б) дискретность

в) обмен веществ

г) клеточное строение

21. Укажите, каким термином называется способность организмов формировать конкретные ответные реакции на внешние и внутренние факторы:

22. Укажите, каким термином называется способность живых организмов поддерживать на определенном уровне постоянство своего строения и функций

23. Немембранный органоид, осуществляющий в клетках синтез белка, называется...

24. Приспособление к среде обитания, выработавшееся у организмов в процессе эволюции, называется...

## Блок2

Модуль: Живые системы и их свойства

Тема 1. Сущность жизни. Разнообразие и уровни организации биологических систем

1. Первые организмы, существовавшие на Земле, являлись ...

а) гетеротрофами

б) анаэробами

в) прокариотами

г) автотрофами

д) аэробами

2. Какие из перечисленных ниже признаков характерны для живых систем?

а) в основе их размножения лежат реакции матричного синтеза

б) препятствуют возрастанию энтропии

в) характеризуются неупорядоченностью и постоянным возрастанием энтропии

г) могут существовать при полном прекращении обмена веществ и энергией с окружающей средой

3. Признаками растений, сближающих их с грибами, являются ...

- а) наличие в клетках клеточных стенок
- б) автотрофность
- в) гетеротрофность
- г) наличие в качестве запасного углевода гликогена
- д) прикрепленный образ жизни

4. Признаками животных, сближающих их с грибами, являются ...

- а) гетеротрофность
- б) хемотрофность
- в) содержание в качестве запасного углевода гликогена
- г) прикрепленный образ жизни

5. Какие из утверждений, относящиеся к вирусам, являются верными?

- а) вирусы – облигатные внутриклеточные паразиты
- б) вирусы – анаэробные прокариотические паразитические организмы
- в) вирусы – анаэробные прокариотические симбиотические организмы
- г) вирусы – внеклеточные формы жизни, обладающие собственным геномом и способные к воспроизведению только в живой клетке-хозяине

6. Выберите признаки присущие только растениям.

- а) автотрофный способ питания
- б) ограниченный рост
- в) рост в течение всей жизни
- г) наличие клетчатки в оболочках клеток
- д) гетеротрофный способ питания
- е) наличие хитина в оболочках клеток

7. Выберите признаки, по которым грибы отличаются от животных.

- а) имеют клеточное строение
- б) растут в течение всей жизни
- в) имеют тело, состоящее из нитей-гифов
- г) имеют ограниченный рост
- д) всасывают питательные вещества поверхностью тела
- е) питаются готовыми органическими веществами

8. Расположите уровни организации жизни в порядке усложнения их элементарных единиц.

- а) тканево-органный
- б) онтогенетический
- в) молекулярно-генетический
- г) популяционно-видовой
- д) биогеоценотический
- е) биосферный
- ж) клеточный

9. Расположите указанные ниже методы биологических исследований в порядке их исторического становления

- а) сравнительный
- б) исторический
- в) описательный
- г) экспериментальный

10. Расположите в правильном порядке стадии репродукции (размножения) вирусов:

- а) репликация вирусных молекул нуклеиновой кислоты
- б) стадия адсорбции
- в) стадия инъекции
- г) синтез вирусспецифических структурных белков и ферментов
- д) стадия лизиса
- е) стадия сборки вирусных частиц

11. Соотнесите фамилии ученых с их основными научными достижениями.

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Г. Мендель             | а) открытие клетки   |
| 2. Шлейден, Шванн, Вирхов | г) создание хромосомной теории                                       |
| 3. Ж-Б. Ламарк            | в) создание клеточной теории   |
| 4. Ч. Дарвин              | е) установление закономерностей наследования признаков               |
| 5. Т. Морган              | д) создание первой эволюционной теории                               |
| 6. Р. Гук                 | в) создание целостной теории эволюции на основе естественного отбора |

12. Соотнесите принципы классификации биологических наук с примерами биологических дисциплин

- |                                 |  |
|---------------------------------|--|
| 1. по объекту исследований      | а) молекулярная биология, цитология, гистология, анатомия    |
| 2. по уровням организации жизни | б) генетика, физиология, эмбриология                         |
| 3. по изучаемым явлениям        | в) ботаника, зоология, микология, микробиология, вирусология |

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

Общий результат модуля выводится как интегральная оценка, складывающаяся из текущего контроля – 40 % и промежуточного контроля - 60%.

Текущий контроль по дисциплине включает:

- посещение занятий - 1 балл за практическое занятие,

- ответы на практических занятиях - 85 баллов,
- выполнение лабораторных заданий – 4 балла,
- выполнение домашних (аудиторных) контрольных работ - 10 баллов.

Промежуточный контроль по дисциплине включает:

- письменная контрольная работа - 100 баллов, или - тестирование – 100 баллов.

Получение 51 балла в среднем за три модуля позволяет получить зачет.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.**

### **а) основная литература:**

1. Биология с основами экологии : учебник / [А.С.Лукаткин, А.Б.Ручин, Т.Б.Силаева и др.]; под ред. А.С.Лукаткина. - М. : Академия, 2008. - 397 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки).
2. Чернова, Н.М. Общая экология / Н.М. Чернова, А.М. Былова. 2- изд-е стереотип. – М.: Дрофа, 2007– 411 с. [Электронный ресурс: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=340065>]
3. Биология: Углубленный курс : учеб. для бакалавров / под ред. В.Н.Ярыгина. - 6-е изд., испр. и доп. - М. : Юрайт, 2013. - 763 с. : ил. - (Бакалавр. Углубленный курс).
4. Биология с основами экологии : метод. указания к проведению лаб. занятий: направление 020201.65 - "Фундам. и приклад. химия" (специалист) / [авт.-сост.: З.М.Алиева и др.]; Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2013. - 72 с.
5. Биология с основами экологии : метод. указания к проведению лаб. занятий: направление: 020201.65 "Фундам. и прикл. химия" (специалист). Ч.2 / [авт.-сост. З.М.Алиева]; Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2015. - 63 с.
6. Пехов, Александр Петрович. Биология с основами экологии : учебник / Пехов, Александр Петрович. - 7-е изд., стер. - СПб. [и др.] : Лань, 2007. - 686 с.

### **б) дополнительная литература:**

1. Алиева З.М. Биология с основами экологии. Лабораторные занятия и методические указания к проведению (специальность: 110901 «Водные биоресурсы и аквакультура»). Махачкала, 2011.
2. Алиева З.М. Омарова З.А. Тестовые задания по биологии с основами экологии. Махачкала: ИПЦ ДГУ, 2015.
3. Биология: справочник школьника и студента (под ред. З.Брема и И. Мейнке). –М.: Дрофа, 2003. -400с.
4. Биология : Учеб. для фак. высш. сестринского образования и курса биологии фармацевт. фак. / Н.В.Чебышев, Г.Г.Гринева, М.В.Козарь и др.; Под ред. Н.В.Чебышева. - М. : ВУНМЦ, 2001. - 592 с. : ил.



5. Биология : Справ. для старшеклассников и поступающих в вузы: Полн. курс подгот. к вып. и вступ. экзаменам / Богданова, Татьяна Львовна ; Е.А.Солодова. - М. : АСТ-пресс шк., 2017. - 815 с. : ил
6. Биология : Большой справ. для школьников и поступающих в вузы / А.С.Батуев и др. - 3-е изд., стер. - М. : Дрофа, 2000. - 667 с. : ил. ; 27 см. - (Большие справочники для школьников и поступающих в вузы)
7. Биология : учеб. пособие для студентов мед. училищ / под ред. В.Н.Ярыгина. - 2-е изд. - М. : Юрайт, 2011. - 452,[1] с. :
8. Биология : [учеб. для мед. специальностей вузов]: в 2 кн. Кн.1 : [Жизнь, гены, клетка, онтогенез, человек] / [В.Н.Ярыгин, В.И.Васильева, И.Н.Волков, В.В.Синельщикова]; под ред. В.Н.Ярыгина. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005. - 431,[1] с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 419.
9. Биология : [учеб. для мед. специальностей вузов]: в 2 кн. Кн.2 : [Эволюция. Экосистема. Биосфера. Человечество] / [В.Н.Ярыгин, В.И.Васильева, И.Н.Волков, В.В.Синельщикова]; под ред. В.Н.Ярыгина. - 7-е изд., стер. - М. : Высшая школа, 2005. - 333,[1] с. : ил.
10. Биология : Большой энцикл. слов / Гл. ред. М.С.Гиляров. - 3-е (реп.) изд. "Биол. энцикл. слов 1986". - М. : Большая Российская энциклопедия, 1998. - 863 с.; [30] л. ил. : ил. - (Серия "Большие энциклопедические словари").
11. Вахненко, Д. В. Биология с основами экологии : учеб. для вузов / Вахненко, Дмитрий Валерьевич ; Т.С. Гарнизоненко, С.И. Колесников; Под общ. ред. В.Н.Думбая. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 505,[1] с. - (Высшее образование).
12. Грин, Н. Биология : В 3-х т.; Пер. с англ. Т. 1 / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор ; Под ред. Р.Сопера. - 2-е изд., стереотипное. - М. : Мир, 1996. - 368 с.
13. Грин, Н. Биология : В 3-х т.; Пер. с англ. Т. 2 / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор ; Под ред. Р.Сопера. - 2-е изд., стереотипное. - М. : Мир, 1996. - 368 с.
14. Грин, Н. Биология : В 3-х т.; Пер. с англ. Т. 3 / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тейлор ; Под ред. Р.Сопера. - 2-е изд., стереотипное. - М. : Мир, 1996. - 376 с. :
15. Ичас М. О природе живого: механизмы и смысл. М.: Мир,1994.-496с.
16. Кемп Б., Айрис К. Введение в биологию. М.: Мир, 1986.-671с.
17. Колесников С.И. Экология. М.: Наука-Пресс, 2007.- 384 с.
18. Константинов, В. М. Биология : для профессий и специальностей техн. и естеств.-науч. профилей: учеб. для студентов учреждений сред. проф. образования / Константинов, Владимир Михайлович, А. Г. Резанов ; под ред. В. М. Константинова. - М. : Академия, 2015. - 319 с.
19. Лысов П.К., Акифьев А.П., Добротина Н.А. Биология с основами экологии. М., Высшая школа, 2009. 655 с.
20. Мамонтов, С. Г. Биология : учеб. пособие для шк. ст. кл. и поступ. в вузы / Мамонтов, Сергей Григорьевич. - 4-е изд., дораб. - М. : Дрофа, 2001. - 544 с. : ил. - (В помощь абитуриенту).
7. Мамонтов, С. Г. Общая биология : Учеб. для сред. спец. учеб. заведений / Мамонтов, Сергей Григорьевич ; В.Б.Захаров. - 6-е изд., стер. - 0 : Высшая школа, 2004. - 316,[1] с. : ил.
21. Мамонтов С.Г., Захаров В.Б., Козлов Т.А. Биология. М.: Академия, 2006.-576с. Медников Б.М. Аксиомы биологии. М.: Знание, 1982. -136с.

22. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская И.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении: учеб.пособие для хим., хи.-технол. И биол. Спец.вузов. –М.: Высш.шк.,-2002.-334с.
23. Пехов, А. П. Биология и общая генетика : учебник / Пехов, Александр Петрович. - М. : Изд-во РУДИ, 1994. - 440 с.
24. Пехов, Александр Петрович. Биология: Медицинская биология, генетика и паразитология : учеб. для студентов вузов / Пехов, Александр Петрович. - Изд. 2-е, испр. и доп. - М. : Изд-во РУДН, 2007. - 664 с.
25. Сыч В.Ф. Общая биология: учебник для вузов. – М.: Академический проект, Культура, 2007. -331с.
26. Тейлор Д., Грин Н, Стаут У. Биология. В 3-х т. Под ред. Р.Сопера. М., Мир, 2004
27. Чебышев Н.В., Филиппова А.В. Основы экологии. –М.: Новая волна, 2007. -336с.
28. Чуйкин А.Е. Общая биология: пособие для поступающих на биологические и медицинские факультеты университетов. –Спб.: Политехника, 2004. - 672с.
29. Яблоков А.В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение. М.: Высш.шк., 2004.- 310с.
30. Ярыгин В.Н., Васильева В.И., Волков И.Н., Синельщикова В.В. (Под ред. Ярыгина В.Н.) Биология. В 2-х т. М.: Высш.шк., 2004.

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.**

сайты: <http://www.ebio.ru/index-4.html>  
<http://www.atheism.ru/science/index>  
<http://evolution.atheism.ru/library/contemporaryhim>.  
<http://www.b2science.org/>  
<http://biology.asvu.ru/>  
 European Environment Agency (EEA) - <http://www.eea.europa.eu/>  
<http://www.unep.org/infoterra/>  
<http://www.ecoline.ru/>  
 Библиотека учебников по экологии - <http://window.edu.ru/window/library>  
 Все о природе - <http://www.nrupoda.ru/>  
 Всемирный фонд дикой природы - <http://www.wwf.ru>  
 Всероссийский экологический портал - <http://ecoportal.ru/>  
 Вся биология - <http://biology.asvu.ru/>  
 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/catalog/>  
 Еськов К.Ю. История Земли и жизни на ней - [http://warrax.net/51/eskov/cover\\_eskov.html](http://warrax.net/51/eskov/cover_eskov.html)  
 Национальный портал «Природа России» - <http://www.priroda.ru/>  
 Неправительственный общественный фонд Вернадского - <http://www.vernadsky.ru/>  
 Объединенный Архив Морских Данных Океана и Атмосферы (COADS)- <http://icoads.noaa.gov/>  
 Природа и экология - <http://www.priroda.su/>

Проблемы эволюции - <http://macroevolution.narod.ru>  
Проблемы эволюции биосферы - <http://macroevolution.narod.ru/>  
Российская программа «Геном человека»- <http://www.vigg.ru/humangenome/>  
Сайт, посвященный проблемам биоразнообразия - <http://www.biodat.ru>  
Учебник по биологии - <http://www.ebio.ru/index.html>  
Фотографии мира дикой природы - сайт фотографов натуралистов - [http://www.naturelight.ru/show\\_group/12.html](http://www.naturelight.ru/show_group/12.html)  
Фотографии природы- <http://nature-picture-photo.blogspot.com>  
Центр охраны дикой природы - <http://biodiversity.ru/>  
Электронный архив В.И. Вернадского - <http://vernadsky.lib.ru/>  
Основные справочные и поисковые системы LibNet, MedLine, PubMed, Google, Yandex, Rambler

## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.**

Изучение дисциплины сопровождается активными методами ее контроля:

- входной контроль знаний и умений студентов при начале изучения очередной дисциплины;
- текущий контроль, то есть регулярное отслеживание уровня усвоения материала на лекциях, практических и лабораторных занятиях; в том числе с использованием тестирования
- промежуточный контроль по окончании изучения раздела или модуля курса;
- самоконтроль, осуществляемый студентом в процессе изучения дисциплины при подготовке к контрольным мероприятиям;
- итоговый контроль по дисциплине в виде зачета или экзамена (может быть проведен в виде тестирования);
- контроль остаточных знаний и умений спустя определенное время после завершения изучения дисциплины.

---

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

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по общей биологии:

- обучение с использованием информационных технологий (персональные компьютеры, проектор, акустическая система, компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и т.д.);
- интернет-сервисы и электронные ресурсы (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форумы, системы аудио и видео конференции, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы).
- ЭБС Книгафонд, «Гарант», «Консультант»;
- <http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека (крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, экономики, управления и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций). Электронная научная библиотека «e-library» обеспечивает полнотекстовый доступ к научным журналам с глубиной ар-

жива 10 лет. Доступ осуществляется по IP адресам университета).

### **Лицензионное ПО**

ABBYY Lingvo x3, MV FoxPro 9.0, Kaspersky Endpoint Security 10 for windows, Microsoft Access 2013, Project Expert

### **Свободно распространяемое ПО, установленное в лаборатории 53:**

Adobe Reader xi, DBurnerXP, GIMP 2, Inkscape, 7-zip, Crystal Player, Expert, systems, Far Manager 3 x64, Free Pascal, FreeCommander, Google Chrome, Yandex, Java, Java Development Kit, K-Lite Codec Pack, Lazarus, Microsoft Silverlight, Microsoft XNA Game Studio 4.0 Refresh, NetBeans, Notepad++, OpenOffice 4.4.1, PascalABC.NET, PhotoScape, QuickTime, Ralink Wireless, Scratch, SharePoint, VIA, WinDjView, Алгоритм.

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.**

Дисциплина «Общая биология» обеспечена необходимой материально-технической базой: презентационным оборудованием, библиотекой с необходимой литературой, слайдами, компьютерными фильмами, презентациями.