


Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Ульяновский государственный педагогический университет  
имени И.Н. Ульянова»  
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический  
Кафедра биологии и химии

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-  
методической работе

 С.Н. Титов  
«25» июня 2021 г.

## **ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**

Программа учебной дисциплины естественнонаучного модуля

основной профессиональной образовательной программы высшего  
образования – программы бакалавриата по направлению подготовки  
06.03.01 Биология

направленность (профиль) образовательной программы  
Биоэкология

(очная форма обучения)

Составитель: Ленгесова Н.А.,  
доцент кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-  
географического факультета, протокол от «22» июня 2021 г. №7

Ульяновск, 2021

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Общая биология» относится к дисциплинам обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) Естественнонаучного модуля учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, направленность (профиль) образовательной программы «Биоэкология», очной формы обучения.

Дисциплина читается в 1-ом семестре и опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в I семестре: Ботаника, Зоология и др.

Результаты изучения дисциплины «Общая биология» являются теоретической и методологической основой для изучения дисциплин: Микробиология и вирусология, Экология животных, Паразитология, Прикладная экология, Молекулярная биология, Основы биотехнологии, Биогеография, Биомониторинг и биоиндикация, Агроэкология.

### 1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

**Целью дисциплины** является формирование теоретических знаний в области различных аспектов общей биологии, а также практических навыков, необходимых для организации экспериментальной и учебно-воспитательной работы в школе.

**Задачей** освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления об основных аспектах общей биологии, об основных категориях, понятиях и методах этой науки, о роли и месте общей биологии в профессиональной подготовке специалиста-биоэколога.

В результате освоения программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Общая биология»:

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и			

<p>информационные технологии.</p> <p>ОПК-6.1. Знает основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, принципы и алгоритм использования методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-6.2. Умеет использовать в практической деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле.</p> <p>ОПК-6.3. Владеет навыками использования методов математического анализа; навыками теоретических и экспериментальных исследований.</p>	<p>ОР-1 полный спектр возможностей использования методов математического анализа и моделирования; современные образовательные и информационные технологии.</p>	<p>ОР-2 применять результаты теоретических и экспериментальных исследований; использовать в профессиональной деятельности современные образовательные и информационные технологии.</p>	<p>ОР-3 навыками применения результатов теоретических и экспериментальных исследований; навыкам и использования в профессиональной деятельности современных образовательных и информационных технологий.</p>
---	--	--	--

**2. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с**

преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма итоговой аттестации
	Всего		Лекции, час	Лабораторные занятия, час	Практические занятия, час	Самостоятельная работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
1	2	72	12	-	20	40	зачет
ИТОГО	2	72	12	-	20	40	зачет

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

**3.1. Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам обучения			
	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1 семестр</b>				
<b>Раздел I. Предмет и методы биологии</b> Биология – наука о закономерностях жизни. Сущность жизни. Уровни организации живой материи.	2	2	-	10
<b>Раздел II. Клетка – структурная и функциональная единица жизни.</b> Тема 1. Строение и функции клетки. Тема 2. Химический состав клетки. Тема 3. Воспроизведение клетки.	4	4	-	8
<b>Раздел III. Закономерности наследственности и изменчивости</b> Тема 1 Молекулярно-клеточные основы жизни. Тема 2. Механизмы наследственности и изменчивости. Селекция.	2	4	-	4
<b>Раздел IV. Эволюция живых систем</b> Тема 1. Современные представления об эволюции. Макро- и микроэволюция.	2	4	-	8
<b>Раздел V. Взаимодействие организмов со средой.</b> Тема 1. Популяции, сообщества, экосистемы. Биосфера.	2	6	-	10
<b>ВСЕГО за 1 семестр:</b>	12	20	0	40

**3.2. Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины**

## **РАЗДЕЛ I. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ БИОЛОГИИ**

Сущность жизни. Элементарный состав живого вещества; различия косного и живого вещества по соотношению элементов. Особенности химических реакций в живых системах. Биосинтез белков. Генетический код. Уровни организации живых систем.

**Интерактивная форма:** лекция-беседа.

**РАЗДЕЛ II. КЛЕТКА – СТРУКТУРНАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ЕДИНИЦА ЖИЗНИ.** Цитология как наука. Методы изучения клетки. Клеточная теория. Строение и функции клетки. Химический состав. Обмен веществ и энергии. Воспроизведение клетки.

**Интерактивная форма:** лекция-беседа.

**РАЗДЕЛ III. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ** Генетика как наука. Молекулярно-клеточные основы жизни. Основные закономерности наследования. Изменчивость, виды. Особенности наследственности и изменчивости человека. Основы селекции.

**Интерактивная форма:** лекция-беседа.

## **РАЗДЕЛ IV. ЭВОЛЮЦИЯ ЖИВЫХ СИСТЕМ**

Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции. Современные представления об эволюции. Основные направления эволюционного процесса. Механизмы макро- и микроэволюции. Происхождение человека.

**Интерактивная форма:** лекция-беседа.

## **РАЗДЕЛ V. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ОРГАНИЗМОВ СО СРЕДОЙ.**

Экология как наука. Классификация экологических факторов. Комплексное воздействие факторов на организм. Популяции, сообщества, экосистемы. Биосфера. Экологическая характеристика популяции. Биоценоз и его структура. Цепи питания, продуктивность биогеоценозов. Динамика. Круговороты веществ и энергии.

**Интерактивная форма:** лекция-беседа.

## **4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательную, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по

применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий по дисциплине, лабораторных работ.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- подготовки к устным опросам, к докладу, контрольной работе, лабораторным работам.

### ***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

#### **Контрольная работа**

Контрольная работа проводится в письменной форме. Каждый вариант содержит вопрос, на который нужно дать ответ.

#### **Примерный перечень вопросов контрольных работ**

##### ***Тест №1 для текущего контроля знаний:***

1. Укажите среди перечисленных ниже признаков те, которые характеризуют животных:

- а. сапрофиты; д. обладают нервной системой;
- б. гетеротрофы; е. оболочка клеток содержит хитин;
- в. наблюдается четкое чередование полового и бесполого поколений;
- ж. оболочка клеток содержит целлюлозу.
- г. в большинстве своем способны к активному перемещению в пространстве;

2. Укажите среди перечисленных ниже названий органоидов тот, в котором реализуется фотосинтез:

- а. ядро; б. пластиды; в. хлоропласты; г. лейкопласты; д. митохондрии.

3. Укажите среди перечисленных ниже функции те, которые характеризуют роль воды в клетке:

- а. катализатор синтеза углеводов; г. матрица для синтеза белка;
- б. реагент в процессах гидролиза; д. среда, в которой располагаются органоиды клетки;
- в. растворитель неорганических и органических веществ; е. вещество, при окислении которого выделяется энергия.

4. Назовите вещество, являющееся носителем информации о признаках организма.

- а. РНК; б. ДНК; в. АТФ;

5. Назовите три признака, которые характеризуют живое вещество:

- а. обмен веществ; в. способность к развитию; д. способность к размножению;
- б. деление; г. движение; е. дыхание.

6. Определите среди перечисленных ниже структур ту, которая является структурной и функциональной единицей организма:

- а. желудок; б. ген; в. клетка; г. сердце; д. корень

7. Закончите фразу: "Как животные и грибы обладают .... способом питания, как растения .....к активному перемещению в пространстве":

а. автотрофным; б. гетеротрофным; в. не способные к двум способам питания;

8. Определите среди перечисленных органоидов те, которые имеются только в растительных клетках:

а. клеточная мембрана; б. включения различных веществ; в.хромoplastы;  
г.хлоропласты; д.вакуоли; е. клеточный центр; ж. хромосомы в фазах деления.

9. Назовите среди перечисленных ниже функций те, которые характерны для белков:

а. строительная; б.среда, в которой протекают биохимические процессы;  
в .энергетическая; г. Каталитическая; д.растворитель.

10. Определите среди приведенных ниже характеристик те, которые иллюстрируют роль

вирусов в жизни человека:

а. повышают плодородие почв, так как фиксируют атмосферный азот;

б.называют заболевания организмов;

в.используются в биотехнологии, т.к. под их влиянием образуются вещества, необходимы человеку;

г.вызывают скисание молока, поэтому применяются в пищевой промышленности;

д.нарушают иммунную систему организма человека, что приводит к его гибели;

11. Закончите фразу: "Раздел биологии, изучающий строение клетки, ее органоидов и их функции называется .....":

а. анатомия; б. цитология; в. генетика.

12.Назовите органоиды, в которых содержится ДНК:

а. лизосомы; г. клеточный центр; ж. пластиды; к. эндоплазматическая сеть;

б .ядро; д. реснички; з. вакуоли; л. митохондрии.

в. гиалоплазма; е. рибосомы; е. клеточная оболочка;

13.Выберете среди охарактеризованных функций те, которые характерны для белков:

а. несут сведения о признаках организма;

б. являются веществами, из которых построены наиболее важные структуры клетки;

в. входят в состав ферментов( биологических катализаторов);

г. являются матрицей для синтеза И-РНК;

д. являются источниками энергии для организмов, т.к. при их окислении выделяется энергия.

14. Назовите класс органических веществ, представители которого являются наиболее экономичными запасными веществами с позиций их энергоемкости:

а. белки; б. жиры; в. углеводы

15.Закончите фразу: "вирусы являются ... формой жизни":

а. клеточной; б. доклеточной; в. неклеточной.

16. Укажите среди перечисленных ниже веществ те, которые выполняют "строительную"

функцию в клетках разных организмов:

а. глюкоза; б. белки; в. вода.г. мочевины; д. жиры;

е. нуклеиновые кислоты; ж. органические кислоты: уксусная и муравьиная;

17.Найдите среди перечисленных органоидов клетки те, которых нет в животной клетке:

а. эндоплазматическая сеть; б. аппарат (комплекс) Гольджи; в. вакуоли; г. ядро;

д. клеточная оболочка, упроченная целлюлозой; е. пластиды; ж. клеточный центр

18. Закончите фразу: "Углерод, азот, водород и кислород являются важнейшими...":

- а. абиогенными химическими элементами;
- б. химическими элементами; г. биогенными химическими элементами;
- в. макроэлементами; д. микроэлементами.

19. Закончите фразу: "Клеточный центр реализует процесс .... клетки":

- а. биосинтеза; б. деления; в. питания.

20. Закончите фразу: "Бактерии являются .....":

- а. неклеточными организмами; г. автотрофными организмами;
- б. эукариотами; д. прокариотами.
- в. клеточными безъядерными организмами;

21. Укажите среди приведенных ниже признаков те, которые характеризуют растения:

- а. гетеротрофные организмы; г. автотрофные организмы;
- б. клетки содержат пластиды; д. способны к вегетативному и бесполому размножению;
- в. способны к активному перемещению в пространстве; е. размножаются только

половым

путем.

### Тест №2 для текущего контроля знаний:

1. «Сходство обмена веществ в клетках организмов всех царств живой природы» - это одно

из положений теории

- 1) хромосомной
- 2) клеточной
- 3) эволюционной
- 4) происхождения жизни

2. Какая формулировка соответствует положению клеточной теории?

- 1) клетки растений имеют оболочку, состоящую из клетчатки
- 2) клетки всех организмов сходны по строению, химическому составу и жизнедеятельности

3) клетки прокариот и эукариот сходны по строению

4) клетки всех тканей выполняют сходные функции

3. Клетки, сходные по происхождению и выполняемым функциям, образуют

- 1) ткани
- 2) органы
- 3) системы органов
- 4) единый организм

4. Клеточная теория лежит в основе

- 1) хромосомной теор. наследств-ти
- 2) представлений о единстве всего живого
- 3) биогенетического закона
- 4) законов Г. Менделя

5. Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов разных царств живой природы свидетельствует о

- 1) единстве органического мира
- 2) единстве живой и неживой природы
- 3) взаимосвязи организмов в природе



- 4) взаимосвязи организмов и среды их обитания
6. В клетке хранится наследственная информация о признаках организма, поэтому называют единицей живого
- 1) функциональной
  - 2) структурной
  - 3) генетической
  - 4) биохимической
7. Для изучения тонкого строения хлоропластов используется метод
- 1) экспериментальный
  - 2) световой микроскопии
  - 3) электронной микроскопии
  - 4) гибридизации
8. Локализацию органоидов в клетке изучают с помощью метода
- 1) микроскопии
  - 2) центрифугирования
  - 3) эксперимента
  - 4) выращивания клеток
9. Клетки прокариот в отличие от клеток эукариот не имеют
- 1) хромосом
  - 2) клеточной оболочки
  - 3) ядерной мембраны
  - 4) плазматической мембраны
10. Гаметы - специализированные клетки, с помощью которых осуществляются
- 1) половое размножение
  - 2) вегетативное размножение
  - 3) прорастание семян
  - 4) рост вегетативных органов

### ***Вопросы для подготовки к устному опросу***

Студент должен развернуто ответить на вопрос.

1. Сперматогенез, фазы и превращение клеток. Биологическое значение полового размножения.
2. Овогенез. Особенности формирования женских гамет.
3. Процесс оплодотворения. Партеногенез. Формы и распространенность в природе.
4. Половой диморфизм.

### ***Примерные темы докладов:***

1. Природа биологического познания
2. Генетика и эволюция. Основные аксиомы биологии
3. Развитие эволюционных учений.
4. Современная генетика. Геном человека. Аксиомы биологии.
5. Фенотип и программа его построения. Синтез генетики и эволюции.
6. Век биологии и генетики.
7. Достижение молекулярной биологии - расшифровка генетического кода и выяснение

8. механизма использования клеткой информации.
9. Генетические механизмы и эволюция.
10. Генетические продукты.
11. Происхождение многоклеточных животных.
12. Важнейшие открытия в биологии в XX веке

*Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:*

1. Красноперова Ю.Ю., Ильина Н.А., Касаткина Н.М., Бугеро Н.В. Микробиология: учебно-методическое пособие по предмету «Микробиология и вирусология» – Москва: Издательство «Флинта», Издательство «Наука», 2011. – 146 с.
2. Немова И.С., Беззубенкова О.Е., Потатуркина-Нестерова Н.И. Методы микробиологических исследований: учебно-методическое пособие. - Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. - 82 с.

### **5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

#### **Организация и проведение аттестации студента**

ФГОС ВО в соответствии с принципами Болонского процесса ориентированы преимущественно не на сообщение бакалаврам комплекса теоретических знаний, но на выработку у студентов компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки студента необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Все компетенции по данной дисциплине формируются на начальном (пороговом) уровне.

**Цель проведения аттестации** – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

#### **Типы контроля:**

**Текущая аттестация:** представлена следующими работами: словарными и лабораторными работами, круглым столом, деловыми играми, решением кейс-задач, групповым творческим проектом, тестами, сообщениями с медиа презентациями.

Достоинства предложенной системы проведения аттестации: систематичность, непосредственно коррелирующая с требованием постоянного и непрерывного мониторинга качества обучения, а также возможность балльно-рейтинговой оценки успеваемости студента.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных профессиональных компетенций.

#### **Контрольная работа – тест.**

Оценочными средствами текущего оценивания являются: устные опросы, текущие лабораторных работ, доклады, контрольная работа. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на лабораторных занятиях.

№ п/п	СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ, используемые для текущего оценивания	Образовательные результаты дисциплины
----------	--	--

	показателя формирования компетенции	
	<p align="center"><b>Оценочные средства для текущей аттестации</b></p> <p>ОС-1 Устный опрос</p> <p>ОС-2 Презентация</p> <p>ОС-3 Контрольная работа</p> <p>ОС-4 Реферат (доклад с презентацией)</p>	<p>ОР-1 полный спектр возможностей использования методов математического анализа и моделирования; современные образовательные и информационные технологии.</p> <p>ОР-2 применять результаты теоретических и экспериментальных исследований; использовать в профессиональной деятельности современные образовательные и информационные технологии.</p> <p>ОР-3 навыками применения результатов теоретических и экспериментальных исследований; навыками использования в профессиональной деятельности современных образовательных и информационных технологий.</p>
	<p align="center"><b>Оценочные средства для промежуточной аттестации зачет (экзамен)</b></p> <p>ОС-5 Зачет в форме устного собеседования по вопросам</p>	

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Общая биология».

***Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

***Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине***

**ОС-5 Зачет в форме устного собеседования по вопросам**

1. Биология – теоретическая основа медицины. Биологические науки, их задачи, объекты изучения. Методы биологии.
2. Свойства и особенности живого. Его качественные отличия от неживого. Дать определение, что такое жизнь. Уровни организации живого.
3. Понятие о про- и эукариотических клетках. Особенности их строения в сравнительном аспекте. Примеры.
4. Клеточная теория как доказательство единства всего живого, ее основные положения, современное состояние. Значение клеточной теории для биологии и медицины.
5. Клетка – как универсальная форма организации живой материи. Основные структурные компоненты эукариотической клетки и их характеристика. Сходства и отличия животной и растительной клетки.

6. Строение цитоплазматической мембраны. Виды белков, липидов и углеводов, входящих в состав мембран, их значение в формировании функции мембраны.

7. Химический состав клетки, ее физико-химическое состояние и осмотические свойства

протоплазмы клетки.

8. Органеллы общего назначения. Их структура и функции. Значение для жизнедеятельности клетки.

9. Органеллы специального значения структура и функции. Значение для жизнедеятельности клетки.

10. Одномембранные органоиды клетки. Их структура и функции. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.

11. Двумембранные органоиды клетки. Их структура и функции. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.

12. Немембранные органоиды клетки. Их структура и функции. Значение для жизнедеятельности клетки. Примеры.

13. Роль ДНК и РНК в передаче наследственной информации. Основные этапы: транскрипция, процессинг, трансляция.

14. Строение и функции ДНК. Механизмы репликации ДНК. Биологическое значение.

15. Понятие об РНК. Транспортная РНК. Особенности строения. Функции, молекулярные

механизмы и значение в реализации генетической информации.

16. Понятие об иРНК и р. РНК. Строение. Механизмы формирования. Функции и значение в реализации генетической информации.

17. Генетический код, способ записи наследственной информации, его структурная организация и свойства.

18. Биосинтез белка. Этапы реализации генетической информации.

19. Ядро. Структурные компоненты ядра (ядерная оболочка, нуклеоплазма, внутриядерный белковый матрикс, ядрышко и хроматин).

20. Хромосомы – структурные компоненты ядра. Строение хромосом (первичная и вторичная перетяжки, зона ядрышкового организатора, плечи хромосом, типы хромосом, спутничные хромосомы).

21. Ассимиляция и диссимиляция как основа самообновления биологических систем.

Определение, сущность, значение.

22. Аденозиндифосфат (АДФ) и аденозинтрифосфат (АТФ), их строение, локализация и

роль в энергетическом обмене клетки.

23. Митотический цикл клетки. Характеристика периодов. Митоз, его биологическое

значение. Амитоз.

24. Мейоз. Особенности первого и второго деления мейоза. Биологическое значение.

Отличие мейоза от митоза.

25. Размножение, как основное свойство живого. Бесполое и половое размножение. Формы бесполого и полового размножения. Определение, сущность, биологическое значение.

26. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации в определённых условиях среды. Основные этапы онтогенеза. Прямое и непрямое развитие.

27. Сперматогенез, фазы и превращение клеток. Биологическое значение полового размножения.

28. Оогенез. Особенности формирования женских гамет.

29. Процесс оплодотворения. Партеногенез. Формы и распространенность в природе.

30. Половой диморфизм.
31. Генотип, геном, фенотип. Факторы, определяющие развитие фенотипа. Взаимодействие аллелей в детерминации признаков: доминирование, промежуточное проявление, кодоминирование.
32. Первый и второй законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Менделирующие признаки человека. Примеры. Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования.
33. Третий закон Менделя. Цитологические основы универсальности законов Менделя.  
Менделирующие признаки человека.
34. Аллельные гены. Определение. Формы взаимодействия. Множественный аллелизм.  
Примеры. Механизм возникновения.
35. Множественные аллели, наследование групп крови системы АВ0. Принципы определения групп крови системы АВ0. Резус-конфликт.
36. Множественные аллели и полигенное наследование на примере человека.
37. Взаимодействие неаллельных генов: комплементарность, эпистаз, полимерия.
38. Неаллельные гены. Формы их взаимодействия. Примеры.
39. Закон Моргана. Хромосомная теория наследственности. Наследование, сцепленное с полом. Полное и неполное сцепление генов. Понятие о генетических картах хромосом.
40. Хромосомный механизм наследования пола. Цитогенетические методы определения пола.
41. Особенности строения хромосом. Уровни организации наследственного материала.  
Гетеро- и эухроматин.
42. Наследственность и изменчивость – фундаментальные свойства живого. Дарвинское понимание явлений наследственности и изменчивости.
43. Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков. Фенокопии.
44. Адаптивный характер модификации. Роль наследственности и среды в развитии, обучении и воспитании человека.
45. Комбинативная изменчивость. Значение комбинативной изменчивости в обеспечении генотипического разнообразия людей: Системы браков. Медико-генетические аспекты семьи.
46. Мутационная изменчивость, классификация мутаций по уровню изменения поражения наследственного материала. Мутации в половых и соматических клетках.
47. Генные мутации, молекулярные механизмы возникновения, частота мутаций в природе.
48. Биологические антимутационные механизмы.
49. Геномные мутации: полиплоидия, гаплоидия, гетероплоидия. Механизмы их возникновения.
50. Методы изучения наследственности человека. Близнецовый метод исследования.
51. Конкордантность и дискордантность. Роль наследственных и факторов среды в развитии признаков.
52. Наследственные болезни человека. Принципы лечения, методы диагностики и профилактики. Перспективы развития генетики и ее успехи в этом направлении.
53. Спонтанные и индуцированные мутации, их биологическая роль. Факторы мутагенеза.

54. Классификация. Примеры. Оценка и профилактика генетического действия лучистой энергии.
55. Цитогенетический метод диагностики хромосомных нарушений человека. Амниоцентез.
56. Кариотип и идиограмма хромосом человека.
57. Биохимические методы генетики. Элементы патогенеза ферментопатий.
- Примеры. Лечение.
58. Значение генетики для медицины. Цитогенетический, популяционно-статистический методы изучения наследственности человека.
59. Структурные нарушения (абберрации) хромосом. Классификация в зависимости от изменения генетического материала. Значение для биологии и медицины.
60. Медико-генетическое консультирование, его медицинское значение. Основные этапы консультирования.
61. Методы пренатальной диагностики. УЗИ и амниоцентез. Суть методов и значение.
62. Понятие об основных этапах эмбрионального развития (дробление, гаструляция, образование тканей и органов). Механизмы цитоорганогенеза у человека.
63. Постэмбриональное развитие. Виды действия алкоголя и никотина на организм человека.
64. Теории старения. Молекулярно-генетические клеточные и системные механизмы старения. Проблемы долголетия.
65. Общее понятие о гомеостазе.
66. Регенерация органов и тканей, как процесс развития. Физиологическая и репаративная регенерации феномен, его особенности как формы межвидовых взаимодействий. Классифика. Механизмы и регуляция регенерации.
67. Трансплантация органов и тканей у человека.
68. Понятие вида, современные взгляды на видообразование. Критерии вида.
69. Популяция. Ее экологические и генетические характеристики, роль в видообразовании.
70. Демографические показатели популяции человека и влияние на них факторов среды.
71. Процессы микро- и макроэволюции. Отличия и движущие силы этих процессов.
72. Элементарные эволюционные факторы и их действие.
73. Изоляция географическая и репродуктивная. Значение изоляции как важного фактора видообразования.
74. Популяционные волны и дрейф генов
75. Мутационный процесс, его значение для видообразования.
76. Естественный отбор, формы естественного отбора, его значение для видообразования.
77. Действие отбора в человеческих популяциях.
78. Биогенетический закон Э. Геккеля
79. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина
80. Первая эволюционная теория Ш. Б. Ламарка
81. Линнеевский период развития биологии
82. Современная система органического мира.
83. Современные ведущие теории возникновения жизни на Земле.
84. Возникновение и исчезновение биологических структур в филогенезе.
85. Закономерности морфологических преобразований органов.
86. Антропогенез. Основные этапы антропогенеза.
87. Место человека в системе животного мира.

88. Биологические и социальные предпосылки эволюции человека.
89. Этапы эволюции человека разумного.
90. Расы современного человека. Гипотезы происхождения рас человека.
91. Адаптивные экологические типы человека.
92. Основные законы экологии.
93. Развитие учения о биосфере. Учение В.И.Вернадского о биосфере.
94. Структура и функции биосферы. Понятие о ноосфере.
95. Экологическая сукцессия, как главное событие эволюции экосистем.
96. Определение науки экология. Экологические факторы среды и их классификация.
97. Экология человека. Общая характеристика среды обитания людей.
98. Пищевые цепи, экологическая пирамида. Поток энергии. Биогеоценоз. Антропоценоз.
99. Роль В.Н. Сукачева в изучении биогеоценоза.
100. Пути воздействия человека на природу. Экологический кризис.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и лабораторных занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

### Критерии оценивания знаний студентов по дисциплине

#### *Формирование балльно-рейтинговой оценки работы студента*

		Посещение лекций	Посещение лабораторных занятий	Работа на лабораторных занятиях	Рубежный контроль	Итоговая аттестация	Итоговая сумма баллов
1 семестр	Максимальный балл за занятие	1	1	12	32	зачет 32	200
	Суммарное максимальное кол-во баллов	6 x 1=6	10 x 1=10	10 x 12=120			

#### *Критерии оценивания работы обучающегося*

Оценка	Баллы (2 ЗЕ)
«зачтено»	Более 100 баллов
«незачтено»	Менее 100 баллов

### 6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения

материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

#### **Подготовка к практическим занятиям.**

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических заданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

### **Планы практических занятий (1 семестр)**

#### ***Практическая работа № 1.***

Сущность жизни. Элементарный состав живого вещества; различия косного и живого вещества по соотношению элементов. Особенности химических реакций в живых системах. Биосинтез белков. Генетический код. Уровни организации живых систем.

#### ***Практическая работа № 2.***

Цитология как наука. Методы изучения клетки. Клеточная теория.

#### ***Практическая работа № 3.***

Строение и функции клетки. Химический состав. Обмен веществ и энергии. Воспроизведение клетки.

#### ***Практическая работа № 4.***

Генетика как наука. Молекулярно-клеточные основы жизни. Основные закономерности наследования. Изменчивость, виды. Особенности наследственности и изменчивости человека. Основы селекции.

#### ***Практическая работа № 5.***

Развитие эволюционных представлений. Доказательства эволюции. Современные представления об эволюции. Основные направления эволюционного процесса. Механизмы макро- и микроэволюции. Происхождение человека.

#### ***Практическая работа № 6.***

Экология как наука. Классификация экологических факторов. Комплексное воздействие факторов на организм. Популяции, сообщества, экосистемы. Биосфера. Экологическая характеристика популяции. Биоценоз и его структура. Цепи питания, продуктивность биогеоценозов. Динамика. круговороты веществ и энергии.

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



## Основная литература

1. Дондуа, А.К. Биология развития : учебник / А.К. Дондуа. - 2-е изд., испр. и доп. — СПб. : Изд-во С.-Петерб. ун-та, 2018. — 812 с. - ISBN 978-5-288-05827-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1020205>.
2. Тулякова, О.В. Избранные вопросы общей биологии : учебное пособие : [16+] / О.В. Тулякова. – Изд. 2-е, стер. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 147 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576761>.
3. Рябцева С.А. Общая биология и микробиология : учебное пособие / С.А. Рябцева ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – Ч. 1. Общая биология. – 149 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459250>.

## Дополнительная литература

1. Кищенко, И.Т. Практический курс ботаники (цитология, гистология, морфология, анатомия, систематика) : учебник : [16+] / И.Т. Кищенко. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2020. – 351 с. : ил., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=594527>.
2. Мирошникова, Е. Общая биология: с основами биологии гидробионтов / Е. Мирошникова, Л.С., Г. Карпова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2011. – 621 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=259272>.
3. Стволинская, Н.С. Цитология : учебник / Н.С. Стволинская. – Москва : Прометей, 2012. – 238 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437359>.

## Интернет-ресурсы

1. Неверова О.А., Гореликова Г.А., Позняковский В.М. Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: учебник. Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. 415 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=57396](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=57396)).
2. Сироткин А.С., Жукова В.Б. Теоретические основы биотехнологии: учебно-методическое пособие. Казань: Казан.гос. технол. ун-т, 2010. 87 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_view\\_red&book\\_id=270560](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=270560)).