

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой  
зоологии и паразитологии



Голуб В.Б.  
12.07.2021

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
Б1.О.21 Биология

- 1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**  
33.05.01 Фармация
- 2. Профиль подготовки/специализация:** фармация
- 3. Квалификация выпускника:** провизор
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра зоологии и паразитологии
- 6. Составитель программы:** Солодовникова Ольга Григорьевна., к.б.н., доцент
- 7. Рекомендована:** НМС МБФ от 23.06.2021 протокол №5
- 8. Учебный год:** 2021/2022                      **Семестр(ы):** 1

## 9. Цели и задачи учебной дисциплины:

Цель освоения учебной дисциплины состоит в овладении фундаментальными знаниями общих биологических закономерностей, представляющих наибольший интерес для фармации; в теоретической подготовке студентов к системному восприятию фармацевтических, социальных и клинических дисциплин; в изучении фундаментальных свойств живого; в вопросах генетики; паразитологии; биосферы и экологии как теоретических основ фармации; и формировании у обучающихся логики биологического мышления и практических навыков, необходимых для последующей практической работы провизора.

Задачами дисциплины являются:

- приобретение знаний в области организации живых систем; роли отдельных химических элементов в жизнедеятельности клетки; строения и функций наиболее важных органических соединений: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых кислот; этапов репликации ДНК и биосинтеза белка; механизмов размножения организмов (бесполой и половой); механизмов карิโอкинеза по типу митоза и мейоза, их биологическое значение; онтогенеза и его периодизацию; законов генетики и их значения для медицины; основных закономерностей наследственности и изменчивости; наследственных болезней человека; основных направлений филогенетических изменений в системе органов хордовых; законов биосферы и экологии; биологии развития и медицинского значения паразитов человека – простейших, гельминтов, членистоногих; основных механизмов регуляции функций физиологических систем организма (молекулярный, клеточный, тканевой, органный, системно-органный, организменный);
- обучение важнейшим методам микроскопирования и методикам приготовления временных микропрепаратов для анализа структуры и идентификации клеток, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных;
- применения законов наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков в генотипе и проявления в фенотипе и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач;
- умение использовать некоторые методы медицинской генетики (генеалогический, цитогенетический и др.) для установления характера наслед

ования нормальных патологических признаков у человека;

- выбору оптимальных методов идентификации на микро- и макропрепаратах возбудителей болезней (простейших, гельминтов, членистоногих), а также переносчиков возбудителей болезней; формированию навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

## 10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

Данная дисциплина является предшествующей к блоку 2 (Практики) и блоку 3 (Государственная итоговая аттестация) программы.

## 11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.1	Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	<p>Знать: основы структурной организации и функционирования основных биомолекул клетки, метаболизм и механизмы межмолекулярного взаимодействия, особенности метаболизма токсикантов в организме человека.</p> <p>Уметь: использовать основную аппаратуру, обеспечивающую проведение химических и физико-химических методов анализа, знания строения органических соединений, использовать лечебное действие некоторых лекарственных препаратов, используя знания молекулярных процессов, в которых принимают участие данные молекулы.</p> <p>Владеть: способами применения физических методов исследования при выявлении структур органических веществ, экспериментальными навыками для исследования физиологических функций организма в норме и при патологии.</p>

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час.(в соответствии с учебным планом) —   3   / 108

**Форма промежуточной аттестации — экзамен**

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы		Трудоемкость		
		Всего	По семестрам	
			1 семестр	...
Аудиторные занятия		32	32	
в том числе:	лекции	16	16	
	практические			

	лабораторные	16	16		
Самостоятельная работа		40	40		
в том числе: курсовая работа (проект)					
Форма промежуточной аттестации (экзамен – час.)		36	36		
Итого:		108	108		

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Биология как наука	Биология как наука. Предмет, задачи, методы биологии. Свойства жизни и уровни организации живого. История становления биологии, ее связь с другими науками.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
1.2	Основы цитологии	Клетка как элементарная форма организации живой материи. Клеточная теория. Нуклеиновые кислоты	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
1.3	Химический состав клетки.	Химический состав клетки.. Белки. Углеводы. Липиды.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
1.4	Обмен веществ.	Пластический обмен. Биосинтез белка. Фотосинтез	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
1.5	Обмен веществ	Энергетический обмен (этапы, энергетический выход, условия протекания реакций).	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
1.6	Генетика	Основы общей генетики. Законы Г.Менделя. Взаимодействие генов. Хромосомная теория. Сцепленное наследование. Закон Моргана. Молекулярные основы наследственности. Закономерности и механизмы изменчивости признаков	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
1.7	Генетика	Основы медицинской генетики. Методы генетики человека. Изменчивость, ее типы. Мутации. Мутагенные факторы. Генные мутации. Хромосомные aberrации. Геномные мутации. Тератогенез. Канцерогенез. Тератогенные и канцерогенные факторы.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
1.8	Онтогенез	Понятие «онтогенез». Этапы онтогенеза. Эмбриональное развитие хордовых.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
<b>2. Практические занятия</b>			
	-	-	-
<b>3. Лабораторные занятия</b>			
2.1	Основы цитологии	Клетка как элементарная форма организации живой материи. Прокариоты. Строение эукариотической клетки (растительной и животной)	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
2.2	Основы цитологии	Способы деления клетки. Митоз. Мейоз. Амитоз.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>

2.3	Генетика	Основы общей генетики. Законы Г.Менделя. Взаимодействие генов. Хромосомная теория. Сцепленное наследование.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
2.4	Генетика	Взаимодействия неаллельных генов. Эпистаз. Комплементарность. Полимерия.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
2.5	Генетика	Молекулярные основы наследственности. Наследование признаков, сцепленных с полом.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
2.6	Онтогенез	Понятие «онтогенез». Этапы онтогенеза. Преэмбриональный период. Эмбриональное развитие хордовых: бластуляция, ее типы.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
2.7	Онтогенез	Этапы онтогенеза. Гастрюляция. Типы гастрюляции.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>
2.8	Онтогенез	Этапы онтогенеза. Нейруляция. Гисто- и органогенез. Типы тканей животных.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				Всего
		Лекции	Практически е	Лабораторные	Самостоятельная работа	
1	Биология как наука. Предмет, задачи, методы биологии.	2	0	0	6	8
2	Основы цитологии	2	0	4	8	14
3	Метаболизм. Энергетический обмен. Пластический обмен.	4	0	0	8	12
4	Генетика	6	0	6	8	20
5	Онтогенез	2	0	6	10	18
	Экзамен					36
	Итого:	16	0	16	40	108

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

Учебная дисциплина реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В учебном процессе используются следующие формы работы:

проведение лекций с использованием слайд-презентаций (формат видеоконференций BigBlueButton),

проведение лабораторных работ, внеаудиторная самостоятельная работа студентов.

Организационная структура лекционного занятия:

Формулировка темы, целей занятия, постановка проблемного вопроса.

Разъяснение вопросов теоретического и практического плана для решения поставленной проблемы.

Рассмотрение путей решения проблемного вопроса на конкретных примерах.

Заключение, формулировка выводов.

Формулировка задания для самостоятельной домашней работы. Озвучивание темы следующего занятия.

Организационная структура лабораторного занятия:

Формулировка целей занятия и ответы на вопросы студентов.

Выполнение контрольных заданий (задания на выяснение исходного уровня знаний).

Разбор теоретического материала по теме занятия.

Выполнение заданий для самостоятельной работы различных типов.

Формулировка задания для самостоятельной домашней работы. Озвучивание темы следующего занятия.

Текущий контроль проводится путем проверки выполнения контрольных работ.

Текущая аттестация является обязательной, ее результаты оцениваются в балльной системе и по решению кафедры могут быть учтены при промежуточной аттестации обучающихся. Формой промежуточной аттестации знаний, умений и навыков обучающихся является экзамен. Обучение лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом их индивидуальных психофизических особенностей и в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

Для лиц с нарушением слуха информация по учебной дисциплине (лекции, методические рекомендации к выполнению лабораторных работ, фонды оценочных средств, основная и дополнительная литература) размещены на lib.vsu.ru. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента, а так же, сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации (например, с использованием программ-синтезаторов речи), а так же использование на лекциях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т.д.). На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам. При необходимости, время подготовки на экзамене может быть увеличено.

Лица с нарушениями опорно-двигательного аппарата с учетом состояния их здоровья часть занятий может быть реализована дистанционно. На лекционных занятиях и лабораторных занятиях при необходимости допускается присутствие ассистента.

Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата проводится на общих основаниях, при необходимости процедура экзамена может быть реализована дистанционно.

## **15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины . Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература:**

№ п/п	Источник
1	Ярыгина В.Н. Биология: учебник : в 2 т. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 1. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html</a>
2	Ярыгин В.Н. Биология: учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html</a>
3	Чебышев Н.В. Биология: учебное пособие / Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-1606-8. // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416068.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970416068.html</a>

### **б) дополнительная литература:**

№ п/п	Источник
1	Мамонтов С. Г. Общая биология : [учебник для сред. проф. образования по направлению подгот. "Здравоохранение" и "Сельское и рыбное хозяйство"] / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров .— Москва : КноРус, 2015 .— 322 с. ISBN 978-5-406-03351-7
2	Солодовникова О.Г. Лабораторный практикум по биологии: учебное пособие / О. Г. Солодовникова, С. П. Гапонов. Воронеж: «Издательский дом ВГУ», 2020 . 58 с. ISBN 978-5-9273-3097-3.

3	Чебышев Н.В. Биология : учебное пособие для студ. мед. и вузов постдиплом. образования врачей / Н.В. Чебышев, Г.Г. Гринева .— М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008 .— 415 с. : ил., табл. — ISBN 978-5-9704-0553-6.
4	Чебышев Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Н.В. Чебышев — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015 .— 384 с. — Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. — ISBN 978-5-9704-3411-6 .— <URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html</a> >.
5	Хицова Л.Н. Лабораторный практикум по общей биологии с основами генетики и паразитологии : учебное пособие для студ., обуч. по направлению 020200 "Биология" / Л.Н. Хицова, О.Г. Солодовникова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 144 с. : ил. — (Учебник Воронежского государственного университета) .— Библиогр. в конце занятий. — ISBN 978-5-9273-1415-7.

**в) информационные электронно-образовательные ресурсы:**

№ п/п	Ресурс
1	<a href="http://www.lib.vsu.ru">www.lib.vsu.ru</a> – ЗНБ ВГУ.
2	ЭБС «Университетская библиотека онлайн» ( <a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a> )
3	ЭБС "Консультант студента" : <a href="https://www.studentlibrary.ru">https://www.studentlibrary.ru</a>
4	Электронно-библиотечная система «Лань». Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
5	Онлайн-курс «Биология» <a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780</a>

**16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)**

№ п/п	Источник
1	Методические рекомендации и контрольные работы по дисциплине "Общая биология" : для студ. 1 курса фармацевт. фак. / Воронеж. гос. ун-т; сост.: Л.Н. Хицова, О.Г. Солодовникова .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 32 с. : табл. — 2 экз.- копия .— Библиогр.: с. 11 .— <URL: <a href="http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-130.pdf">http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-130.pdf</a> >.
2	Хицова Л. Н. Лабораторный практикум по общей биологии с основами генетики и паразитологии : учебное пособие для студ., обуч. по направлению 020200 "Биология" / Л.Н. Хицова, О.Г. Солодовникова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ, 2008 .— 144 с. : ил. — (Учебник Воронежского государственного университета) .— Библиогр. в конце занятий. — ISBN 978-5-9273-1415-7.
3	Чебышев, Н.В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учебно-методическое пособие / Н.В. Чебышев— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013 .— 384 с. — Биология. Руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Под ред. Н.В. Чебышева. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — ISBN 978-5-9704-2610-4 .— <URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426104.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426104.html</a> >.
4	Чебышев Н.В. Биология. Справочник / Н.В. Чебышев, Г.С. Гузикова, Ю.Б. Лазарева, С.Н. Ларина— Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2011 .— 416 с. ISBN 978-5-9704-1817-8 <URL: <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970418178.html</a> >.

**17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):**

1. Реализация учебной дисциплины студентам осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий. На сайте [www.edu.vsu.ru](http://www.edu.vsu.ru) создан онлайн-курс «Онлайн-курс» Биология» <https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9780> в котором размещены материалы лекции, презентации по темам занятий, материалы для подготовки к аттестациям и проведения текущей и промежуточной аттестаций.
2. Электронная библиотека ВУЗа. Режим доступа: [http:// www.lib.vsu.ru/](http://www.lib.vsu.ru/)
3. Взаимодействие с преподавателем посредством электронной почты

**18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:**

Помещение для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет»: Специализированная мебель, компьютеры (системный блок Pentium Dual Core CPU E6500, монитор LG Flatron L1742 (17 шт.) ПО OfficeSTD 2013 RUS OLP NL Acdmc.
Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP512, NEC V281W телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет»
Специализированная мебель, мобильный экран для проектора, проектор BenQ MP512, NEC V281W телевизор Rolsen, ноутбук Toshiba L30 с возможностью подключения к сети «Интернет»

**19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Клетка как элементарная форма организации живой материи. Клеточная теория. Химический состав клетки. Нуклеиновые кислоты Химический состав клетки. Белки. Углеводы. Липиды. Обмен веществ и энергии (фотосинтез, энергетический обмен). Пластический обмен. Биосинтез белка. Раздел 3. Основы общей генетики. Закономерности Г. Менделя. Взаимодействие генов. Хромосомная теория. Сцепленное наследование. Закон Моргана.	ОПК-1	ОПК-1.1	<i>Контрольная работа (комплект КИМов №1, 2, 3, 4)</i>



№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
	<p>Молекулярные основы наследственности. Закономерности и механизмы изменчивости признаков. Основы медицинской генетики. Методы генетики человека. Изменчивость, ее типы. Мутации. Мутагенные факторы. Генные мутации. Хромосомные aberrации. Геномные мутации. Тератогенез. Канцерогенез. Тератогенные и канцерогенные факторы. Типы взаимодействий аллельных генов. Полное доминирование. Неполное доминирование. Законы Менделя. Ди-, полигибридное скрещивание. Кодоминирование. Жизненный цикл клетки. Способы деления клетки. Амитоз. Митоз. Мейоз. Онтогенез. Гаметогенез. Общие закономерности эмбрионального развития. Строение половых клеток. Бластуляция. Гастрюляция. Гисто- и органогенез. Типы тканей животных</p>			
<p>Промежуточная аттестация форма контроля - <b>экзамен</b></p>				<p>Комплект КИМ</p>

### Комплект КИМов для промежуточной аттестации:

1. Биология как наука. Предмет задачи биологии. Методы биологии.
2. История становления биологии как науки. Биологические дисциплины – современный подход.
3. Свойства живой материи.
4. Уровни организации живой материи.
5. Клетка как элементарная форма организации живой материи.
6. Про-изукариоты, основные черты строения.
7. Клеточная теория.
8. Жизненный цикл клетки. Интерфаза.
9. Амитоз.
10. Митоз. Патологии митоза.
11. Мейоз. Типы мейоза. Патологии мейоза.
12. Химический состав клетки. Химические элементы, входящие в состав клеточных структур.
13. Химический состав клетки. Неорганические вещества. Роль воды.
14. Химический состав клетки. Белки. Нуклеиновые кислоты. Липиды. Углеводы.
15. Обмен веществ и энергии (фотосинтез, биосинтез белка, энергетический обмен).
16. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального развития. Бластуляция. Гастрюляция. Нейруляция.
17. Гаметогенез. Строение яйцеклеток, их типы. Строение сперматозоидов.
18. Типы животных тканей, их функции и происхождение.
19. Основы общей генетики. 1 и 2 законы Менделя.
20. Типы взаимодействий аллельных генов.
21. Хромосомная теория.
22. Молекулярные основы наследственности.
23. Закономерности и механизмы изменчивости признаков. Типы изменчивости.
24. Основы медицинской генетики.
25. Мутации. Классификация мутаций.
26. Мутагенез. Мутагенные факторы.
27. Канцерогенез. Современные теории канцерогенеза. Канцерогенные факторы.
28. Тератогенез. Тератогенные факторы.
29. «Врожденные ошибки метаболизма».
30. Методы генетики человека.
31. Типы взаимодействий неаллельных генов.
32. Наследование признаков, сцепленных полом.
33. Понятие о «генотипе» и «фенотипе», их взаимосвязь.

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: письменных работ (контрольные). Критерии оценивания приведены ниже.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом биологии (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач области биологии</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), дает неполный ответ на один из вопросов билета и недостаточный ответ на дополнительный вопрос.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания..., или не умеет..., или имеет не полное представление об биологических явлениях, допускает существенные ошибки в терминологии.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе</i>	–	<i>Неудовлетворительно</i>

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по экзаменационным билетам

Перечень вопросов к экзамену и порядок формирования КИМ

### Перечень вопросов к экзамену

1. Биология как наука. Предмет и задачи биологии. Методы биологии.
2. История становления биологии как науки. Биологические дисциплины – современный подход.
3. Свойства живой материи.
4. Уровни организации живой материи.
5. Клетка как элементарная форма организации живой материи.
6. Про-изукариоты, основные черты строения.
7. Клеточная теория.
8. Жизненный цикл клетки. Интерфаза.
9. Амитоз.
10. Митоз. Патологии митоза.
11. Мейоз. Типы мейоза. Патологии мейоза.
12. Химический состав клетки. Химические элементы, входящие в состав клеточных структур.
13. Химический состав клетки. Неорганические вещества. Роль воды.
14. Химический состав клетки. Белки. Нуклеиновые кислоты. Липиды. Углеводы.
15. Обмен веществ и энергии (фотосинтез, биосинтез белка, энергетический обмен).
16. Онтогенез. Общие закономерности эмбрионального развития. Бластуляция. Гастрюляция. Нейруляция.
17. Гаметогенез. Строение яйцеклеток, их типы. Строение сперматозоидов.
18. Типы животных тканей, их функции и происхождение.
19. Основы общей генетики. 1 и 2 законы Менделя.
20. Типы взаимодействия аллельных генов.

21. Хромосомная теория.
22. Молекулярные основы наследственности.
23. Закономерности и механизмы изменчивости признаков. Типы изменчивости.
24. Основы медицинской генетики.
25. Мутации. Классификация мутаций.
26. Мутагенез. Мутагенные факторы.
27. Канцерогенез. Современные теории канцерогенеза. Канцерогенные факторы.
28. Тератогенез. Тератогенные факторы.
29. «Врожденные ошибки метаболизма».
30. Методы генетики человека.
31. Типы взаимодействий неаллельных генов.
32. Наследование признаков, сцепленных с полом.
33. Понятие «генотипа» и «фенотипа», их взаимосвязь.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков. При оценивании используются количественные шкалы оценок.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично»,

«хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Обучающийся в полной мере владеет понятийным аппаратом биологии (теоретическими основами дисциплины), способен иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований, применять теоретические знания для решения практических задач области биологии</i>	<i>Повышенный уровень</i>	<i>Отлично</i>
<i>Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки (теоретическими основами дисциплины), дает неполный ответ на один из вопросов билета и недостаточный ответ на дополнительный вопрос.</i>	<i>Базовый уровень</i>	<i>Хорошо</i>
<i>Обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знания..., или не умеет..., или имеет не полное представление об биологических явлениях, допускает существенные ошибки в терминологии.</i>	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Удовлетворительно</i>
<i>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при ответе</i>	—	<i>Неудовлетворительно</i>

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.21 Биология**

*Тестовые задания с одним верным ответом*

**1. Способ формирования гастролы, в ходе которого происходит обрастание одних клеток быстро делящимися другими клетками или обрастание клетками внутренней массы желтка – это:**

1. Деламинация
2. Эпиволия
3. Инвагинация
4. Иммиграция

Верный ответ 2

**2. Соединительные ткани развиваются из:**

1. Энтодермы
2. Эктодермы
3. Мезодермы
4. Из всех трех зародышевых листков

Верный ответ 3

**3. Какие яйцеклетки характерны для птиц?**

1. Олиголецитальные
2. Аллецитальные
3. Мезолецитальные
4. Полилецитальные

Верный ответ 4

**4. Непрямое деление клетки называется**

1. Митоз
2. Мейоз
3. Амитоз
4. Гаметогенез

Верный ответ 1

**5. Трисомия по 21й паре хромосом – это**

1. Синдром Шерешевского
2. Синдром Марфана
3. Синдром Дауна
4. Синдром Клайнфельтера

Верный ответ 3

**6. Энергетический выход гликолиза составляет**

1. 36 молекул АТФ
2. 2 молекулы АТФ
3. 38 молекул АТФ
4. 12 молекул АТФ

Верный ответ 2

**7. Энергетический выход кислородного этапа энергетического обмена составляет**

1. 36 молекул АТФ

2. 2 молекулы АТФ
3. 38 молекул АТФ
4. 12 молекул АТФ

Верный ответ 1

**8. Прямое деление клетки называется**

1. Митоз
2. Мейоз
3. Амитоз
4. Гаметогенез

Верный ответ 3

**9. Способ формирования гастролы, в ходе которого происходит перемещение отдельных клеток стенки бластулы внутрь бластоцеля - это:**

1. Деламинация
2. Эпиволия
3. Инвагинация
4. Иммиграция

Верный ответ 4

**10. Мышечные ткани развиваются из:**

1. Энтодермы
2. Эктодермы
3. Мезодермы
4. Из всех трех зародышевых листков

Верный ответ 3

**11. Какие яйцеклетки характерны для плацентарных млекопитающих?**

1. Олиголецитальные
2. Аллецитальные
3. Мезолецитальные
4. Полилецитальные

Верный ответ 2

**12. Транспортные органеллы эукариотической клетки – это**

1. лизосомы и микросомы
2. Аппарат Гольджи и эндоплазматическая сеть
3. Митохондрии и пластиды
4. Микротрубочки и микрофиламенты

Верный ответ 2

**12. Полуавтономные органеллы эукариотической клетки – это**

1. лизосомы и микросомы
2. Аппарат Гольджи и эндоплазматическая сеть
3. Митохондрии и пластиды
4. Микротрубочки и микрофиламенты

Верный ответ 3

**13. Какие яйцеклетки характерны для низших хордовых (ланцетника)?**

1. Олиголецитальные
2. Алецитальные
3. Мезолецитальные
4. Полилецитальные

Верный ответ 1

#### 14. Элементы цитоскелета эукариотической клетки – это

1. лизосомы и микросомы
2. Аппарат Гольджи и эндоплазматическая сеть
3. Митохондрии и пластиды
4. Микротрубочки и микрофиламенты

Верный ответ 4

#### 15. Синтез всех типов РНК на ДНК-матрице реализуется на стадии

1. трансляции
2. транскрипции
3. редупликации
4. репарации

Верный ответ 2

#### *Ситуационные задачи*

1. **Дочь женщины скоро выходит замуж. Ее будущий супруг является дальтоником. В семье самой невесты не было индивидов с цветовой слепотой. Женщину беспокоит возможное наличие дальтонизма у ее будущих внуков. Учитывая, что дальтонизм – рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой, какой прогноз по данному заболеванию можно дать будущей семье в отношении их детей? Объясните ваш ответ.**

Ответ

Если жених является дальтоником, то его генотип -  $X^dY$

Генотип его невесты  $X^DX^D$

Возможные генотипы их детей (согласно схеме скрещивания):  $X^DX^d$  и  $X^DY$ . Все они будут 100 % здоровы, вероятность появления у них дальтонизма 0 %.

2. **Дочь женщины скоро выходит замуж. Ее будущий супруг здоров и происходит из семьи, среди членов которой не было случаев гемофилии А. В семье самой невесты отец страдает этим заболеванием. Женщину беспокоит возможное наличие гемофилии А у ее будущих внуков. Учитывая тот факт, что гемофилия А – рецессивный признак, сцепленный с X-хромосомой, какой прогноз по данному заболеванию можно дать будущей семье в отношении их детей? Объясните ваш ответ.**

Ответ

Если жених является здоровым, то его генотип –  $X^HY$

Генотип его невесты  $X^HX^h$ , поскольку ее отец болен гемофилией.

Возможные генотипы их детей (согласно схеме скрещивания):  $X^H X^h$  ;  $X^H X^H$  ;  $X^H Y$  ;  $X^h Y$   
Вероятность рождения ребенка с гемофилией составляет 25 % (мужского пола).

3. Животное мул— результат скрещивания осла и кобылы. Мулы служат примером явления межвидовой гибридизации. Диплоидный набор хромосом лошадей - 64, а у ослов – 62. Известно, что сами мулы бесплодны. Объясните этот факт, учитывая, что диплоидный хромосомный набор мула – 63.

Ответ

Главной причиной бесплодия мула является число хромосом в кариотипе, так как у него не могут образовываться зрелые половые клетки. В ходе мейоза из-за непарного хромосомного набора нарушаются процессы в течении ключевых событий центрального звена гаметогенеза (профазы I).

*Открытые тесты (завершить предложение)*

1. Полное неравномерное дробление происходит при скоплении желтка на \_\_\_\_\_ полюсе яйцеклетки.  
Ответ: вегетативном
2. Синтез всех типов РНК на ДНК-матрице реализуется на стадии \_\_\_\_\_.  
Ответ: транскрипции
3. Транспортные органеллы эукариотической клетки – это \_\_\_\_\_.  
Ответ: ЭПС и аппарат Гольджи
4. Трисомия по 21й паре хромосом – это \_\_\_\_\_.  
Ответ: синдром Дауна
5. Трисомия по 13й паре хромосом – это \_\_\_\_\_.  
Ответ: синдром Патау
6. Прямое деление клетки (при котором отсутствует интерфаза) называется \_\_\_\_\_.  
Ответ: амитоз
7. Способ формирования гастрюлы, в ходе которого происходит перемещение отдельных клеток стенки бластулы внутрь бластоцеля называется \_\_\_\_\_.  
Ответ: иммиграция
8. Посттрансляционный процесс сворачивания полипептидной цепи в уникальную нативную пространственную структуру называется \_\_\_\_\_.  
Ответ: фолдинг
9. В основе гаметогенеза у многоклеточных животных лежит такой способ деления клетки, как \_\_\_\_\_.  
Ответ: мейоз
10. Способ формирования гастрюлы, в ходе которого происходит обрастание одних клеток быстро делящимися другими клетками или обрастание клетками внутренней массы желтка, называется \_\_\_\_\_.  
Ответ: эпиболия
11. Зародышевый листок, располагающийся между экто- и энтодермой, называется \_\_\_\_\_



Ответ: мезодерма

**12. Совокупность последовательных морфологических и биохимических преобразований, претерпеваемых организмом от оплодотворения (при половом размножении) или от момента отделения от материнской особи (при бесполом размножении) до конца жизни, называется \_\_\_\_\_**

Ответ: онтогенез

**13. Зародышевый листок, из которого развиваются элементы нервной системы хордовых, называется \_\_\_\_\_**

Ответ: эктодерма

**14. В ходе световой стадии фотосинтеза кванты света поглощаются находящимся в тилакоидах гран \_\_\_\_\_**

Ответ: хлорофиллом

**15. Аберрация, заключающаяся в повороте участка хромосомы на  $180^\circ$ , называется \_\_\_\_\_**

Ответ: инверсия