

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

<p>Утверждено на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол № 5 от 18 февраля 2021 г.</p> <p> Зав. кафедрой проф., д.б.н. Хисматулина З.Р</p>	<p>Согласовано: Председатель УМК ФТИ  _____/Балапанов М.Х.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Рабочая программа дисциплины

Дисциплина Биология

цикл Б1.Б.12

Направление подготовки
28.03.03 Наноматериалы (бакалавриат)

Профиль подготовки
«Объемные наноструктурные материалы»

Разработчики (составители)
Старший преподаватель
(должность, ученая степень, ученое звание)



/_Шевченко А.М.

Для приема 2021 г.

Уфа – 2021

Составители: старший преподаватель Шевченко А.М.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры физиологии и общей биологии протокол от «18» февраля 2021 г. № 5.



Заведующий кафедрой

/ Хисматуллина З.Р.

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	
4.3. <i>Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)</i>	
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

(с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Закономерности организации живой и неживой природы. Основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно- физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Методы исследования в биологии. Эксперимент, моделирование.	способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием (ОПК-3)	
	Знать: основные приемы и методы, лабораторных и производственных исследований современной биологии.	способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности,	

		экологических последствий их применения ПК -5	
Умения	<p>Уметь применять в практических заданиях основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно- физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Строение клетки, составляющие</p>	<p>способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием (ОПК-3)</p>	
	<p>Уметь: практически применять основные теоретические положения и методы лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач</p>	<p>способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения ПК -5</p>	
Навыки	<p>Владеть навыками решения практических задач с использованием знаний и умений в области структурной и функциональной</p>	<p>способностью применять основы методов исследования, анализа,</p>	

	<p>организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно- физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения.</p>	<p>диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием (ОПК-3)</p>	
	<p>Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>	<p>способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения ПК -5</p>	

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Целью дисциплины «Биология» является формирование у студентов сформировать у студентов целостного представления о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

Задачи:

1. систематизация и углубление знаний о живых системах, их свойствах, функциях и

развитии жизни на Земле;

2. выработка умений и навыков выявления взаимосвязей между различными явлениями и процессами, происходящими в живой и неживой природе;
3. формирование представлений о роли живых систем в планетарных процессах.

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению подготовки – цикл Б1.Б.12. Направление подготовки 28.03.03 Наноматериалы (бакалавриат).

Профиль подготовки «Объемные наноструктурные материалы» и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.

Изучение дисциплины «Биология» вносит вклад в формирование компетенций:

- ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием;
- ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.

Учебная работа по дисциплине «Биология» реализуется в форме обязательных теоретических и практических занятий, заданий для самостоятельной работы студентов.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием

Этап освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Показатели оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Закономерности организации живой и неживой природы. Основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы	Не знает содержание или демонстрирует знание с наличием грубых (существенных) ошибок	Демонстрирует знание с наличие некоторых ошибок или демонстрирует уверенное знание материала

	<p>регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Строение клетки, составляющие</p>		
<p>Второй этап (уровень)</p>	<p>Уметь применять в практических заданиях основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Строение клетки, составляющие</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень умений использования теоретических знаний в решении практических задач или не умеет их использовать</p>	<p>Демонстрирует достаточный уровень умений использования теоретических знаний в решении практических задач</p>
<p>Третий этап (уровень)</p>	<p>Владеть навыками решения практических задач с использованием знаний и умений в области структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки</p>	<p>Демонстрирует низкий уровень планировать, самостоятельно организовывать процесс отбора информации, анализа и решения практических задач</p>	<p>Демонстрирует достаточный уровень навыков самостоятельно организовывать процесс отбора информации, анализа и решения практической задачи</p>

	информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения.		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

- Код и формулировка компетенции ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Показатели оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Не знает основные приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует знание основных приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии
Второй этап (уровень)	Уметь: практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	Не умеет практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	Демонстрирует достаточный уровень умений практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Не владеет навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования

компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	<u>Знать</u> основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Виды искусственного и естественного отбора.	ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения
	Знать: основные приемы и методы лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных),	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения

		включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.	
2-й этап Умения	Уметь применять в практических заданиях основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Строение клетки, составляющие	ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения
	Уметь: практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения

		углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.	
3-й этап Владение навыками	Владеть навыками решения практических задач с использованием знаний и умений в области структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения.	ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения
	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения

		<p>неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.</p>	
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы практических занятий

Занятие №1

1. Введение, определение понятия «биология».
2. Этапы развития биологии.
3. Классификация биологических наук.
4. Предмет, объект и задачи биологии как науки. Методы биологии.
5. Определения понятия «жизнь». Основные свойства живого.

Вопросы для сообщений

Основные теории происхождения жизни на Земле:

1. Космологическая модель Канта – теория статичной Вселенной.
2. Модель расширяющейся Вселенной – теория «Большого Взрыва».
3. Планетезимальная теория происхождения Солнечной системы.
4. Небулярная теория происхождения Солнечной системы Лапласа.

Занятие №2

1. Обмен веществ и энергии.
3. Совокупность закономерностей, характеризующих живую материю.
4. Места обитания микроорганизмов.
5. Изменение окружающей среды.
6. Адаптация живых организмов.

Вопросы для сообщений

- 1.Репродукция и наследственность.

2. Индивидуальное и филогенетическое развитие.
3. Отличие обмена веществ в живых системах и обменных процессов в неживых системах.

Занятие №3

1. Неклеточные формы жизни.
2. Характеристика вирусов.
3. Вироспоры.
4. Вирусные заболевания.

Вопросы для сообщений

1. Вирусный гепатит.
2. Особо опасные инфекции (вирус оспы).
3. Вирус иммунодефицита человека. СПИД.

Практическое задание (рабочая тетрадь)

1. Зарисовать схему вируса, вироспоры.

Занятие №4

1. Категория организмов имеющих клеточное строение.
2. Доядерные организмы (прокариоты).
3. Микоплазмы.
4. Ядерные организмы. Характеристика и основные формы эукариотических клеток.
5. Клетка как структурная единица. Строение клетки.

Практическое задание (рабочая тетрадь)

1. Зарисовать схему строения прокариотической клетки, отметить ее составляющие.
2. Зарисовать схему строения микоплазмы, отметить ее составляющие.
3. Зарисовать схему строения эукариотической клетки, отметить ее составляющие.

Занятие №5

1. Уровни организации органического мира.
2. Структуры уровней органического мира.
3. Молекулярный, клеточный тканевый уровни.
4. Организменный уровень популяционно-видовой уровни.
5. Биоценотический и биосферный уровни.

Практическое задание (рабочая тетрадь)

1. Составить таблицу «Сравнение прокариотических и эукариотических организмов»
2. Зарисовать схему процессов фотосинтеза.
3. Зарисовать схемы строения основных типов тканей человека.

Занятие №6

4. Основные понятия генетики
5. Закономерности наследования
6. Первый и второй законы Менделя
7. Доминантные и рецессивные признаки человека.

Вопросы для сообщений

1. Гипотеза «чистоты» гамет.
2. Митоз. Фазы, особенности.
3. Мейоз. Фазы, особенности.

Практическое задание (рабочая тетрадь)

1. Зарисовать схему мейоза.
2. Зарисовать схему митоза.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов): Выполнение практических работ и ответы на контрольные вопросы (письменно) относятся к аудиторной работе

- 5 баллов выставляется студенту, если выполнена и оформлена соответственно требованиям практическая работа, даны развернутые и правильные ответы на контрольные вопросы;
- 4 балла выставляется студенту, если практическая работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с некоторыми ошибками, даны неполные и с ошибками ответы на контрольные вопросы;
- 3 баллов выставляется студенту, если практическая работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с существенными ошибками, даны неполные и с существенными ошибками ответы на контрольные вопросы;

ПРИМЕРНЫЙ ТЕСТ

1. К специфическим признакам живой материи относятся:
 - а) единство химического состава
 - б) наследственность
 - в) обмен веществ и энергии
 - г) раздражимость
 - +д) все перечисленные признаки
2. Способность организмов приобретать новые признаки и свойства – это
 - а) раздражимость
 - б) наследственность
 - в) саморегуляция
 - +г) изменчивость
3. К уровням организации живой природы не относится:
 - а) молекулярный
 - +б) межтканевой
 - в) клеточный
 - г) организменный
 - д) органный
4. Кто является основоположниками клеточной теории(1838)
 - а) Ф.Мюллер и Э.Геккель
 - б) И.Збарский и Ф.Крик
 - +в) М.Шлейден и Т.Шванн
5. Структура молекулы ДНК
 - + а) Двойная спираль
 - б) Тройная спираль
 - в) Единая спираль

Тестирование проводится в системе централизованного тестирования БашГУ. В каждом тесте 20 заданий. За правильный ответ начисляется 1 балл. Минимальное количество баллов 10, максимальное – 20.

Вопросы для зачетного занятия

1. Определение понятия «жизнь».
2. Теории происхождения Вселенной: теория статичной вселенной И. Канта.
3. Теории происхождения Вселенной: теория Большого взрыва.
4. Теории образования Солнечной системы и Земли: небулярная теория П. Лапласа.
5. Теории образования Солнечной системы и Земли: планетезимальная теория Т. Чемберлена.
6. Гипотезы возникновения жизни на Земле: креационизм; самопроизвольное зарождение.
7. Гипотезы возникновения жизни на Земле: теория стационарного

состояния; теория панспермии.

8. Гипотезы возникновения жизни на Земле: теория биохимической эволюции.
9. Этапы развития жизни на Земле: архей (краткая характеристика).
10. Этапы развития жизни на Земле: протерозой (краткая характеристика).
11. Этапы развития жизни на Земле: палеозой (краткая характеристика).
12. Этапы развития жизни на Земле: мезозой (краткая характеристика).
- 13..Уникальные свойства углерода. Аминокислоты: определение, свойства. Особенности пептидной связи.
- 14.Химическое строение и биологическая роль белков. 18.Химическое строение и биологическая роль ДНК.
- 15.Химическое строение и биологическая роль РНК.
- 16.Морфология бактерий: кокки, палочки, извитые формы, нитевидные бактерии (краткая характеристика, представители).
- 17.Ультраструктура бактерий: клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, капсула.
- 18.Ультраструктура бактерий: цитоплазма, органоиды, нуклеоид.
19. Дать определение понятий: патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы; типы взаимоотношений микро и макроорганизма: нейтрализм, симбиоз, мутуализм, комменсализм, паразитизм.
20. Дать определение понятий: инфекция очаговая, генерализованная; естественная невосприимчивость организма к инфекции; патогенность; вирулентность; экзо - и эндотоксины.
- 21.Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Ее значение для развития естествознания.
22. Наследственность – изменчивость как фактор эволюции. Закон Харди- Вайнберга.
- 23.Формы естественного отбора, их творческая роль.
44. Экологические факторы и их характеристика.
24. Понятие об экологической системе, функциональная схема экосистемы.
25. Виды экологических пирамид. Их краткая характеристика.
26. Законы, отражающие зависимость организма от экологических факторов.
27. Уровни организации органического мира. Структуры уровней органического мира.
28. Молекулярный, клеточный тканевый уровни.
29. Организменный уровень популяционно-видовой уровни.
30. Биоценотический и биосферный уровни.
31. Обмен веществ и энергии. Совокупность закономерностей, характеризующих живую материю.
32. Места обитания микроорганизмов. Изменение окружающей среды.
33. Адаптация живых организмов.
34. Неклеточные формы жизни. Характеристика вирусов.
35. Категория организмов имеющих клеточное строение. Доядерные организмы (прокариоты). Микоплазмы.
36. Ядерные организмы. Характеристика и основные формы эукариотических клеток. Клетка как структурная единица. Строение клетки.
37. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.
38. Половые генетические аномалии. Роль генотипических факторов в формировании патологических изменений фенотипа человека
39. Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Поток информации в клетке и ультраструктуры их обеспечивающие (поровый комплекс, рибосомы и т. д.).
40. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла. Ультраструктуры, обеспечивающие нормальный ход жизненного цикла.

41. Генотип - сбалансированная система взаимодействующих генов. Наследование признаков у человека по типу эпистатического взаимодействия.
42. Свойства и функции наследственного материала.
43. Самовоспроизведение наследственного материала. Принцип и этапы репликации ДНК.
44. Главные механизмы митотического цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза (редупликация, равномерное распределение генетического материала). Регуляция митоза. Результаты нарушений хода митоза.
45. Изменчивость - свойство, определяющее возникновение новых признаков в развитии живого. Мутации, механизмы возникновения. Классификация.
46. Формы размножения организмов. Особенности полового размножения, его эволюционное значение. Отличия половых клеток от соматических. Преимущества полового размножения.

Темы рефератов:

1. Неклассические молекулы РНК: разновидности, значение для организма.
2. Нанотехнологии: понятие, отличительные физико-химические свойства наноматериалов, способы применения нанотехнологий.
3. Самые необычные способы размножения растений и животных.
4. Генно-модифицированные продукты: понятие, свойства, последствия использования (положительные и отрицательные) нормативные документы по использованию в России и мире.
5. Клонирование: современное состояние проблемы.
6. Новые гипотезы о происхождении человека.

Описание контрольной работы:

Контрольная работа по биологии, является частью самостоятельной работы студентов. На вопросы вариантов контрольной работы студенты отвечают письменно в тетрадях. На титульной странице указывается ФИО, № варианта.

Образец контрольной работы

№1

1. Клеточный цикл: определение, стадии.
2. Партеногенез: определение, значение для животного мира.

№2

1. Определение понятия «Вид». Критерии вида. Основные пути видообразования.
2. Закон Харди-Вайнберга. Формулировка. Ограничения. Применение в медицине.

№3

1. Мутации, механизмы возникновения. Классификация.
2. Молекулярный, клеточный тканевый уровни.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 5 баллов выставляется студенту, если контрольная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям, даны развернутые и правильные ответы на все вопросы;
- 4 балла выставляется студенту, если контрольная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с некоторыми ошибками, даны неполные и с ошибками ответы на вопросы;
- 3 баллов выставляется студенту, если контрольная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с существенными ошибками, даны неполные и с существенными ошибками ответы на вопросы;

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения

дисциплины

Основная литература:

1. Максимов В.И., Остапенко В.А., Фомина В.Д., Ипполитова Т.В. Биология человека: Учебник/Под редакцией В.И. Максимова. – СПб.: Издательство «Лень», 2015.- 368 с.

Дополнительная

1. Биология: учебное пособие для бакалавров / В. Н. Ярыгин и др. — М.: Юрайт, 2014. — 453 с.
2. Тейлор Д. Биология: в 3 томах / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. с англ. Е. Р. Наумова [и др.] / под ред. Б. М. Медникова, А. А. Нейфаха. — Изд. 2-е, стер. — М.: Мир, 2013.
3. Вернадский, В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский; предисл. Р. К. Баландина. — М.: Айрис-пресс, 2009. — 575 с.
4. Верещагина, В. А. Основы общей цитологии: учебное пособие для вузов / В. А. Верещагина. — 3-е изд., стер. — М.: Академия, 2009. — 172 с.
5. Никольский, В. И. Генетика: учебное пособие для вузов / В. И. Никольский. — М.: Академия, 2010. — 249 с.
6. Хотунцев, Ю. Л. Экология и экологическая безопасность: учебное пособие для студентов вузов / Ю. Л. Хотунцев. — 2-е изд., перераб. — М.: Академия, 2004. — 479 с.
7. Тулякова О. В. Биология с основами экологии: учебное пособие. - М.: Директ-Медиа, 2014, 689с.** <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235801&sr=1> (актуализация 01.06.2015)
8. Курчанов Н. А. Антропология и концепции биологии: учебное пособие. - СПб: СпецЛит, 2007, 192с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105722&sr=1> (актуализация 01.06.2015)
9. Сыч В. Ф. Общая биология. Учебник для вузов. - М.: Академический проект, 2007, 336с. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144226&sr=1> (актуализация 01.06.2015)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.booksmed.com/biologiya/398-molekulyarnaya-biologiya-kletki-tom-1-alberts.html> (актуализация 01.06.2015) Тема: Молекулярная биология клетки. Учебник.
 2. <http://b2science.org/> (актуализация 01.06.2015) Тема: Современные стратегии охраны природы. Проект «Биосфера-2»
 3. <http://ecos.org.ua/?p=80> (актуализация 01.06.2015) Тема: Происхождение Вселенной, Солнечной системы и жизни на Земле. Происхождение Солнечной системы.
 4. <http://graton.su/kioto111.html> (актуализация 01.06.2015) Тема: Современные стратегии охраны природы. Киотский протокол.
- http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/riodecl.shtml (актуализация 01.06.2015)
Тема: Современные стратегии охраны природы. Рио-де-Жанейрская декларация по окружающей среде

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

В ходе аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины «Биология» обучающиеся имеют возможность работать в двух компьютерных классах биологического факультета, оснащенных ПК с выходом в Интернет и лицензионным пакетом Statistica for Windows. и другие (список Интернет – ресурсов).

На биологическом факультете имеются 2 компьютерных класса по 15 рабочих мест, оснащенных ПК с выходом в Интернет, библиотека, читальный зал. Студенты биологического факультета также имеют возможность пользоваться электронной библиотекой университета.

На лекциях используется мультимедийная система (проектор, ноутбук, экран).

Рейтинг-план дисциплины

«Биология»

(название дисциплины согласно рабочему учебному плану)

28.03.03 Наноматериалы курс 3, семестр 5 2022 /2023 гг.

Количество часов по учебному плану 72 в т.ч. аудиторная работа
36, самостоятельная работа 36.

Преподаватели: Шевченко А.М., старший преподаватель

Кафедра: физиологии и общей биологии

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
Модуль 1 Основы биологии				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	1	3	5
2. Тестовый контроль	20	1	10	20
3. Письменная контрольная работа	5	1	3	5
Рубежный контроль			17	30
Модуль 2. Уровни организации живого. Основы цитологии.				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	3	9	15
2. Тестовый контроль	20	1	10	20
3. Письменная контрольная работа	5	1	3	5
Рубежный контроль				40
Модуль 3. Основы генетики. Наследственность. Эволюция				
Текущий контроль				
1. Аудиторная работа	5	1	3	5
2. Тестовый контроль	20	1	10	20
3. Письменная контрольная работа	5	1	3	5
Рубежный контроль			20	30
Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)				
1. Посещение лекционных занятий			0	-6
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			0	-10
Итоговый контроль: экзамен				

Поощрительные баллы				
1 Написание реферата	2	1	1	2
2. Устный доклад на практическом занятии	3	1	1	3
3. Доклад в виде мультимедийной презентации	5	1	2	5
Итого				100+10

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Биология на ___5___ семестр
(наименование дисциплины)
очная
форма обучения

Рабочую программу осуществляют:

Лекции: ст. преп. Шевченко А.М. _____
(должность, уч. степень, Ф.И.О..)

Практические занятия: ст. преп. Шевченко А.М. _____
(должность, уч. степень, Ф.И.О..)

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	2
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	36,2
лекций	18
практических/ семинарских лабораторных	18
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	35,8
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	

Форма(ы) контроля:

экзамен _____ семестр

зачет ___5___ семестр

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов	Кол-во часов аудитор. работы	Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов с указанием литературы, номеров задач	Количество часов самостоятельной работы	Форма контроля самостоятельной работы студентов (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
	<p>Основы биологии. Происхождение Вселенной, Солнечной системы и жизни на Земле. Этапы развития жизни на Земле. Разнообразие жизни на Земле. Молекулярная биология клетки. Основа жизни – белки и нуклеиновые кислоты.</p>	<p>Лекция Практическое занятие</p>	<p>4 4</p>	<p>Основная литература 1, 2 Дополнительная литература</p>	<p>Ознакомление с основной и дополнительной учебной литературой, характеризующей становление биологии как научного направления, ее тесная связь с другими науками. Освоение знаний об уровнях организации жизни . История развития биологии. Методы биологических исследований. Химическая структура аминокислот, входящих в состав белков. Первичная, вторичная, третичная, четвертичная структура белка: химическое строение, типы связей, функции. Строение нуклеотидов. Первичная, вторичная структура нуклеиновых кислот: химическое строение, типы связей, функции.</p>	<p>8</p>	<p>Контрольная работа, тест</p>
	<p>Уровни организации живого. Основы цитологии.</p>	<p>Лекция Практическое занятие</p>	<p>8 8</p>	<p>Основная литература: 1 Дополнительная литература:</p>	<p>Уровни организации органического мира. Структуры уровней органического мира. Молекулярный, клеточный тканевый уровни. Организменный уровень популяционно-видовой уровни. Биоценотический и</p>	<p>16</p>	<p>Контрольная работа, тест</p>

					<p>биосферный уровни. Категория организмов имеющих клеточное строение. Доядерные организмы (прокариоты). Микоплазмы. Ядерные организмы. Характеристика и основные формы эукариотических клеток. Клетка как структурная единица. Строение клетки. Неклеточные формы жизни. Характеристика вирусов. Вироспоры. Патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы; типы взаимоотношений микро и макроорганизма: нейтрализм, симбиоз, мутуализм, комменсализм, паразитизм; инфекция очаговая, генерализованная; естественная невосприимчивость организма к инфекции; патогенность; вирулентность; экзо - и эндотоксины. Строение и функции клеточных мембран. Физико-химические свойства цитоплазмы. Строение и функции микроскопических органоидов клетки (ядро, митохондрии, пластиды). Строение и функции субмикроскопических органоидов клетки (рибосомы, аппарат Гольджи, ЭПС, микротрубочки). Клеточный цикл: определение, стадии. Деление клетки: митоз и мейоз, их биологическая роль.</p>		
	<p>Основы генетики. Наследственность. Эволюция</p>	<p>Лекция Практическое занятие</p>	<p>6 6</p>	<p>Основная литература: 1 Дополнительная</p>	<p>Ознакомление с основной и дополнительной учебной литературой. Свойства и функции наследственного</p>	<p>11,8</p>	<p>Контрольная работа, тест</p>

				литература:	<p>материала. Изменчивость - свойство, определяющее возникновение новых признаков в развитии живого. Мутации, механизмы возникновения.</p> <p>Классификация. Определение понятия «ген». Законы Менделя (Закон единообразия гибридов I поколения; Закон расщепления, Закон независимого комбинирования). Закон чистоты гамет. Анализирующее скрещивание. Усвоение материала, характеризующего основные факторы эволюции: наследственность - изменчивость, естественный отбор. Закон стабилизирующего скрещивания (Закон Пирсона). Механизмы микроэволюции: вид, критерии вида, изолирующие механизмы видообразования. Виды естественного отбора. Экологические факторы и их характеристика.</p> <p>Понятие об экологической системе, функциональная схема экосистемы. Виды экологических пирамид, их краткая характеристика. Законы, отражающие зависимость организма от экологических факторов.</p>		
--	--	--	--	-------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)
НАИМЕНОВАНИЕ КАФЕДРЫ

Утверждено:
на заседании кафедры
протокол № _____
от «_____» _____ 20____ г.
Зав. кафедрой _____ / _____

Согласовано:
Председатель УМК факультета /института
_____ / _____

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине (модулю)

Биология

цикл Б1.Б.20

Направление подготовки

28.03.03 Наноматериалы (бакалавриат)

Профиль подготовки

«Объемные наноструктурные материалы»

Город Уфа 2020 г.

Составитель / составители: ст. преп. Шевченко А.М. _____

Фонд оценочных средств утвержден на заседании кафедры _____
протокол № _____ от « _____ » _____ 201 ____ г.

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № _____ от « _____ » _____ 201 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № _____ от « _____ » _____ 201 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № _____ от « _____ » _____ 201 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О./

Дополнения и изменения, внесенные в фонд оценочных средств, утверждены на заседании кафедры _____,
протокол № _____ от « _____ » _____ 201 ____ г.

Заведующий кафедрой _____ / Ф.И.О./

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.

Код и формулировка компетенции ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая

нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Показатели оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Закономерности организации живой и неживой природы. Основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Строение клетки, составляющие	Не знает содержание или демонстрирует знание с наличием грубых (существенных) ошибок	Демонстрирует знание с наличие некоторых ошибок или демонстрирует уверенное знание материала
Второй этап (уровень)	Уметь применять в практических заданиях основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Строение клетки, составляющие	Демонстрирует низкий уровень умений использования теоретических знаний в решении практических задач или не умеет их использовать	Демонстрирует достаточный уровень умений использования теоретических знаний в решении практических задач
Третий этап (уровень)	Владеть навыками решения практических	Демонстрирует низкий уровень планировать,	Демонстрирует достаточный уровень

	задач с использованием знаний и умений в области структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения.	самостоятельно организовывать процесс отбора информации, анализа и решения практических задач	навыков самостоятельно организовывать процесс отбора информации, анализа и решения практической задачи
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Код и формулировка компетенции ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.

Этап (уровень) освоения компетенции*	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Показатели оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап (уровень)	Знать: основные приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Не знает основные приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует знание основных приемы и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии
Второй этап (уровень)	Уметь: практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	Не умеет практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	Демонстрирует достаточный уровень умений практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных

			задач
Третий этап (уровень)	Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Не владеет навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии	Демонстрирует достаточный уровень владения навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины *для зачета*: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),
не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов).

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	<u>Знать</u> основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Виды искусственного и естественного отбора.	ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения

		процессов в них или с их участием	
	Знать: основные приемы и методы лабораторных и производственных исследований современной биологии	ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения
2-й этап Умения	Уметь применять в практических заданиях основы структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения. Строение клетки, составляющие	ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом, жидком, гелеобразном, аэрозольном	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения

		состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием	
	Уметь: практически применять основные теоретические положения и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии для решения общепрофессиональных задач	ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения
3-й этап Владение навыками	Владеть навыками решения практических задач с использованием знаний и умений в области структурной и функциональной организации биологических объектов; механизмы физиологических процессов, принципы регуляции обмена веществ, сравнительно-физиологических аспектах становления функций, принципы восприятия, передачи и переработки информации в	ОПК-3 - способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств наноматериалов и наносистем неорганической и органической природы, в твердом,	Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения

	<p>организме. Наследственность. Передача наследственной информации. Формы наследования. Формы размножения.</p>	<p>жидком, гелеобразном, аэрозольном состоянии, включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, внутренние и внешние границы раздела фаз, а также физических и химических процессов в них или с их участием</p>	
	<p>Владеть: навыками решения профессиональных задач, используя теоретические знания и методы полевых, лабораторных и производственных исследований современной биологии</p>	<p>ПК-5 - способностью применять основные типы наноматериалов и наносистем неорганической (металлических и неметаллических) и органической (полимерных и углеродных) природы (твердых, жидких, гелеобразных, аэрозольных), включая нанопленки и наноструктурированные покрытия, для решения производственных задач, владением навыками выбора этих материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения.</p>	<p>Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос, рабочая тетрадь, тест; сообщения</p>

4.3. Рейтинг-план дисциплины (при необходимости)

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

Вопросы практических занятий

Занятие №1

6. Введение, определение понятия «биология».

7. Этапы развития биологии.
 8. Классификация биологических наук.
 9. Предмет, объект и задачи биологии как науки. Методы биологии.
 10. Определения понятия «жизнь». Основные свойства живого.
- Вопросы для сообщений
- Основные теории происхождения жизни на Земле:
3. Космологическая модель Канта – теория статичной Вселенной.
 4. Модель расширяющейся Вселенной – теория «Большого Взрыва».
 5. Планетезимальная теория происхождения Солнечной системы.
 6. Небулярная теория происхождения Солнечной системы Лапласа.

Занятие №2

1. Обмен веществ и энергии.
 3. Совокупность закономерностей, характеризующих живую материю.
 4. Места обитания микроорганизмов.
 5. Изменение окружающей среды.
 6. Адаптация живых организмов.
- Вопросы для сообщений
1. Репродукция и наследственность.
 2. Индивидуальное и филогенетическое развитие.
 3. Отличие обмена веществ в живых системах и обменных процессов в неживых системах.

Занятие №3

1. Неклеточные формы жизни.
 2. Характеристика вирусов.
 3. Вироспоры.
 4. Вирусные заболевания.
- Вопросы для сообщений
1. Вирусный гепатит.
 2. Особо опасные инфекции (вирус оспы).
 3. Вирус иммунодефицита человека. СПИД.
- Практическое задание (рабочая тетрадь)
1. Зарисовать схему вируса, вироспоры.

Занятие №4

1. Категория организмов имеющих клеточное строение.
 2. Доядерные организмы (прокариоты).
 3. Микоплазмы.
 4. Ядерные организмы. Характеристика и основные формы эукариотических клеток.
 5. Клетка как структурная единица. Строение клетки.
- Практическое задание (рабочая тетрадь)
1. Зарисовать схему строения прокариотической клетки, отметить ее составляющие.
 2. Зарисовать схему строения микоплазмы, отметить ее составляющие.
 3. Зарисовать схему строения эукариотической клетки, отметить ее составляющие.

Занятие №5

1. Уровни организации органического мира.
2. Структуры уровней органического мира.

3. Молекулярный, клеточный тканевый уровни.
4. Организменный уровень популяционно-видовой уровни.
5. Биоценотический и биосферный уровни.

Практическое задание (рабочая тетрадь)

1. Составить таблицу «Сравнение прокариотических и эукариотических организмов»
2. Зарисовать схему процессов фотосинтеза.
3. Зарисовать схемы строения основных типов тканей человека.

Занятие №6

4. Основные понятия генетики
5. Закономерности наследования
6. Первый и второй законы Менделя
7. Доминантные и рецессивные признаки человека.

Вопросы для сообщений

1. Гипотеза «чистоты» гамет.
2. Митоз. Фазы, особенности.
3. Мейоз. Фазы, особенности.

Практическое задание (рабочая тетрадь)

1. Зарисовать схему мейоза.
2. Зарисовать схему митоза.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов): Выполнение практических работ и ответы на контрольные вопросы (письменно) относятся к аудиторной работе

- 5 баллов выставляется студенту, если выполнена и оформлена соответственно требованиям практическая работа, даны развернутые и правильные ответы на контрольные вопросы;
- 4 балла выставляется студенту, если практическая работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с некоторыми ошибками, даны неполные и с ошибками ответы на контрольные вопросы;
- 3 баллов выставляется студенту, если практическая работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с существенными ошибками, даны неполные и с существенными ошибками ответы на контрольные вопросы;

ТЕСТ №1

1. К специфическим признакам живой материи относятся:
 - а) единство химического состава
 - б) наследственность
 - в) обмен веществ и энергии
 - г) раздражимость
 - +д) все перечисленные признаки
2. Способность организмов приобретать новые признаки и свойства – это
 - а) раздражимость
 - б) наследственность
 - в) саморегуляция
 - +г) изменчивость
3. К уровням организации живой природы не относится:
 - а) молекулярный
 - +б) межтканевой
 - в) клеточный
 - г) организменный

- д) органный
4. Кто является основоположниками клеточной теории(1838)
- а) Ф.Мюллер и Э.Геккель
 - б) И.Збарский и Ф.Крик
 - +в) М.Шлейден и Т.Шванн
- 5 Структура молекулы ДНК
- + а) Двойная спираль
 - б) Тройная спираль
 - в) Единая спираль
- 6 Какого обмена веществ не бывает
- а) Энергетический
 - + б) Электронный
 - в) Пластический
7. Учения о движущих силах эволюции принадлежат
- +а) Ч.Дарвину
 - б) А.Флемингу
 - в) Г.Мендель
8. Непрямое деление клетки
- а) Митоз
 - + б) Мейоз
 - в) Амитоз
9. Основоположник генетики
- а) Ч.Дарвин
 - + б) Г.Мендель
 - в) А.Флеминг
10. Организмы-разрушители
- а) Автотрофы
 - б) Биотрофы
 - + в) Гетеротрофы
11. Материальные основы наследственности человека
- а) 22 хромосомы
 - + б) 46 хромосом
 - в) 66 хромосом
12. Совокупность генов, которые организм получает от родителей
- + а) Генотип
 - б) Фенотип
 - в) Биотип
13. Виды промышленного загрязнения биосферы
- а) Дымовое и механическое
 - + б) Химическое и радиационное
 - в) Известное и скрытое
14. Вирусы это...
- + а) Неклеточная форма организации
 - б) Клеточная форма организации
 - в) Разноклеточная форма организации
15. Число генов организма ...
- а) Меньше числа хромосом
 - + б) Превышает число хромосом
 - в) Равно числу хромосом
16. Что из перечисленного не относится к формам искусственного отбора
- а) Стихийные
 - б) Методические
 - + в) Самоотборные
17. Чего нет в строении растительной клетки

- а) Плазматическая мембрана
 - б) Пластиды
 - + в) Липиды
18. Что из перечисленного относится факторам, вызывающим ароморфозы
- а) Непосредственная изменчивость
 - + б) Наследственная изменчивость
 - в) Не наследственная изменчивость
19. Структура молекулы ДНК
- + а) Двойная спираль
 - б) Тройная спираль
 - в) Единая спираль
20. Совокупность реакций синтеза органических веществ в клетке с использованием энергии
- а) Кинетический обмен
 - + б) Пластический обмен
 - в) Обмен веществ

ТЕСТ №2

1. Соединительные ткани выполняют
 опорную функцию
 трофическую функцию
 защитную функцию
все перечисленные функции

2. В соединительных тканях
 больше клеток
больше межклеточного вещества
 равное количество клеток и межклеточного вещества

3. Соединительные ткани обладают
 высокой регенеративной способностью,
 пластичностью,
 приспособлением к изменению условий существования.
всеми перечисленными способностями

4. Рост и развитие клеток соединительных тканей происходит за счет **размножения и**
 трансформации малодифференцированных молодых клеток
 деления материнских клеток
 трансформации зрелой клетки в другие типы клеток

5. К видам соединительной ткани не относится:
 кровь и лимфа;
 рыхлая волокнистая неоформленная ткань;
 плотная волокнистая (оформленная и неоформленная) ткань;
эпителиальная ткань

6. Опорную функцию выполняет
 Кровь и лимфа;
 Рыхлая волокнистая неоформленная ткань;
Хрящевая

7. Защитную функцию не выполняет
Плотная волокнистая (оформленная и неоформленная) ткань;

Кровь и лимфа;
Рыхлая волокнистая неоформленная ткань;

8. Трофическую функцию не выполняет
Костная ткань;
Кровь и лимфа;
Рыхлая волокнистая неоформленная ткань;

9 В межклеточное вещество рыхлой волокнистой неоформленной ткани входят
коллагеновые волокна;
эластические волокна
ретикулярные волокна
все перечисленные

10. Волокна, располагающиеся в различных направлениях в виде прямых или волнообразно изогнутых тяжей толщиной 1-3 мк и более – это.....
коллагеновые волокна;
эластические волокна
ретикулярные волокна
все перечисленные

11. Тонкие волокна, образующие нежную сетку – это.....
коллагеновые волокна;
эластические волокна
ретикулярные волокна
все перечисленные

12. К клеточным элементам рыхлой волокнистой ткани не относятся следующие клетки:
фибробласты,
макрофаги,
плазматические,
фагоциты.

13.....- это наиболее многочисленные плоские клетки, имеющие на срезе веретенообразную форму, часто с отростками, способные к размножению.
фибробласты,
макрофаги,
плазматические,
фагоциты.

14... ..- клетки способные поглощать и переваривать микробные тела.
фибробласты,
макрофаги,
плазматические,
фагоциты.

15. Плазматические клетки встречаются в
рыхлой соединительной ткани кишечника,
лимфатических узлах,
костном мозге
во все перечисленных

16... - это небольшие, округлой или овальной формы клетки, в которых вырабатываются глобулины крови.

фибробласты,
макрофаги,
плазматические,
фагоциты.

17 - это клетки, имеющие в цитоплазме зернистость (гранулы).

фибробласты,
тучные клетки
плазматические,
фагоциты.

18. Значение клеток заключается в секреции гепарина, гистамина, гиалуроновой кислоты и регуляции микроциркуляции.

фибробласты,
тучные клетки
плазматические,
жировые клетки

19... - это клетки способные откладывать в цитоплазме резервный жир в виде капель.

фибробласты,
тучные клетки
плазматические клетки,
жировые клетки

20... - это располагаются по ходу кровеносных капилляров, имеют вытянутую форму с ядром в центре, способны к размножению и превращению в другие клеточные формы соединительной ткани.

тучные клетки
плазматические клетки,
жировые клетки
адвентициальные клетки

ТЕСТ №3

1 *ткань* характеризуется определенным расположением соединительнотканых волокон.

плотная оформленная
плотная неоформленная
плотная коллагеновая
плотная эластическая

2. Из клеточных форм в сухожилиях имеются только

фиброциты
тучные клетки
плазматические клетки,
фагоциты

3... образует оболочку круглых сосудов, входит в состав стенок трахеи и бронхов.

эластическая ткань
ретикулярная ткань
адвентициальная ткань

4 состоит из клеток, большого количества межклеточного вещества и выполняет механическую функцию.

хрящевая ткань

костная ткань

жировая ткань

5... - это овальные клетки имеющие ядро. Они расположены в особых капсулах, окруженных межклеточным веществом. Клетки располагаются в одиночку или по 2-4 клетки и более, их называют изогенными группами.

хондроциты

хондробласты

хондрокласты

6.. - это молодые, уплощенные клетки, расположенные по периферии хряща.

хондроциты

хондробласты

хондрокласты

7 имеют отростчатую форму и компактное, темноокрашивающееся ядро, не способны к размножению.

остеоциты

остеобласты

остеокласты

8 – клетки, создающие костную ткань. Они округлой формы, иногда содержат несколько ядер, располагаются в надкостнице.

остеоциты

остеобласты

остеокласты

9 клетки, принимающие активное участие в разрушении обызвествленного хряща и кости.

остеоциты

остеобласты

остеокласты

10 Из этой ткани построены межпозвоночные диски, она встречается в грудино-ключичном и нижнечелюстном суставах.

глиановый хрящ.

эластический хрящ

коллагеновый хрящ

11. Что из перечисленного не относится к строению хромосомы

а) Молекулы ДНК

б) Молекулы белка

+ в) Молекулы воды

12. Хромосома — важная составная часть

а) Цитоплазмы

б) Вакуоли

+ в) Ядра

13. Какого метода изучения генетики человека не существует

+ а) Цитологический

б) Генеалогический

в) Цитогенетический

14. Что не является звеном биологического круговорота веществ

а) Создание растениями в процессе фотосинтеза органических веществ из неорганических

+ б) Превращение воды в пар

в) Превращение животными первичной продукции во вторичную.

15. Крупные морфофизиологические изменения, сопровождающиеся общим подъемом организации

+ а) Ароморфозы

б) Метаморфозы

г) Морфоморфозы

16. Наука о свойствах и проявлении жизни на молекулярном уровне....

молекулярная биология

цитология

гистология

17. Наука о жизнедеятельности целостного организма и его частей

анатомия

морфология

физиология

генетика

18. Наука о развитии живого организма от момента его зарождения до смерти.....

биология индивидуального развития

эволюционное учение

палеонтология

19. Основные задачи биологии изучение биоцинозов:

управление живой природой;

исследование механизма, с помощью которого происходит саморегуляция;

изучение функции и структуры клетки; все перечисленные

20. Основными *частными методами* в биологии являются:

• описательный,

• сравнительный,

• экспериментальный.

• все перечисленные

Тестирование проводится в системе централизованного тестирования БашГУ. В каждом тесте 20 заданий. За правильный ответ начисляется 1 балл. Минимальное количество баллов 10, максимальное – 20.

Вопросы для зачетного занятия

13. Определение понятия «жизнь».

14. Теории происхождения Вселенной: теория статичной вселенной И. Канта.

15. Теории происхождения Вселенной: теория Большого взрыва.

16. Теории образования Солнечной системы и Земли: небулярная теория П. Лапласа.

17. Теории образования Солнечной системы и Земли: планетезимальная теория Т.

Чемберлена.

18. Гипотезы возникновения жизни на Земле: креационизм; самопроизвольное зарождение.

19. Гипотезы возникновения жизни на Земле: теория стационарного состояния; теория панспермии.

20. Гипотезы возникновения жизни на Земле: теория биохимической

эволюции.

21. Этапы развития жизни на Земле: архей (краткая характеристика).
22. Этапы развития жизни на Земле: протерозой (краткая характеристика).
23. Этапы развития жизни на Земле: палеозой (краткая характеристика).
24. Этапы развития жизни на Земле: мезозой (краткая характеристика).
- 13..Уникальные свойства углерода. Аминокислоты: определение, свойства. Особенности пептидной связи.
14. Химическое строение и биологическая роль белков. 18. Химическое строение и биологическая роль ДНК.
15. Химическое строение и биологическая роль РНК.
16. Морфология бактерий: кокки, палочки, извитые формы, нитевидные бактерии (краткая характеристика, представители).
17. Ультраструктура бактерий: клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, капсула.
18. Ультраструктура бактерий: цитоплазма, органоиды, нуклеоид.
19. Дать определение понятий: патогенные, условно-патогенные, непатогенные микроорганизмы; типы взаимоотношений микро и макроорганизма: нейтрализм, симбиоз, мутуализм, комменсализм, паразитизм.
20. Дать определение понятий: инфекция очаговая, генерализованная; естественная невосприимчивость организма к инфекции; патогенность; вирулентность; экзо - и эндотоксины.
21. Основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. Ее значение для развития естествознания.
22. Наследственность – изменчивость как фактор эволюции. Закон Харди- Вайнберга.
23. Формы естественного отбора, их творческая роль.
44. Экологические факторы и их характеристика.
24. Понятие об экологической системе, функциональная схема экосистемы.
25. Виды экологических пирамид. Их краткая характеристика.
26. Законы, отражающие зависимость организма от экологических факторов.
27. Уровни организации органического мира. Структуры уровней органического мира.
28. Молекулярный, клеточный тканевый уровни.
29. Организменный уровень популяционно-видовой уровни.
30. Биоценотический и биосферный уровни.
31. Обмен веществ и энергии. Совокупность закономерностей, характеризующих живую материю.
32. Места обитания микроорганизмов. Изменение окружающей среды.
33. Адаптация живых организмов.
34. Неклеточные формы жизни. Характеристика вирусов.
35. Категория организмов имеющих клеточное строение. Доядерные организмы (прокариоты). Микоплазмы.
36. Ядерные организмы. Характеристика и основные формы эукариотических клеток. Клетка как структурная единица. Строение клетки.
37. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла клетки.
38. Половые генетические аномалии. Роль генотипических факторов в формировании патологических изменений фенотипа человека
39. Организация открытых биологических систем в пространстве и во времени. Поток информации в клетке и ультраструктуры их обеспечивающие (поровый комплекс, рибосомы и т. д.).
40. Закономерности существования клетки во времени. Жизненный цикл клетки, его варианты. Основное содержание и значение периодов жизненного цикла. Ультраструктуры, обеспечивающие нормальный ход жизненного цикла.
41. Генотип - сбалансированная система взаимодействующих генов. Наследование признаков у человека по типу эпистатического взаимодействия.
42. Свойства и функции наследственного материала.

43. Самовоспроизведение наследственного материала. Принцип и этапы репликации ДНК.

44. Главные механизмы митотического цикла, обеспечивающие поддержание генетического гомеостаза (редупликация, равномерное распределение генетического материала). Регуляция митоза. Результаты нарушений хода митоза.

45. Изменчивость - свойство, определяющее возникновение новых признаков в развитии живого. Мутации, механизмы возникновения. Классификация.

46. Формы размножения организмов. Особенности полового размножения, его эволюционное значение. Отличия половых клеток от соматических. Преимущества полового размножения.

Темы рефератов:

1. Неклассические молекулы РНК: разновидности, значение для организма.
2. Нанотехнологии: понятие, отличительные физико-химические свойства наноматериалов, способы применения нанотехнологий.
3. Самые необычные способы размножения растений и животных.
4. Генно-модифицированные продукты: понятие, свойства, последствия использования (положительные и отрицательные) нормативные документы по использованию в России и мире.
5. Клонирование: современное состояние проблемы.
6. Новые гипотезы о происхождении человека.

Описание контрольной работы:

Контрольная работа по биологии, является частью самостоятельной работы студентов. На вопросы вариантов контрольной работы студенты отвечают письменно в тетрадях. На титульной странице указывается ФИО, № варианта.

Вопросы контрольных работ

№1

1. Клеточный цикл: определение, стадии.
2. Партогенез: определение, значение для животного мира.

№2

1. Определение понятия «Вид». Критерии вида. Основные пути видообразования.
2. Закон Харди-Вайнберга. Формулировка. Ограничения. Применение в медицине.

№3

2. Мутации, механизмы возникновения. Классификация.
3. Молекулярный, клеточный тканевый уровни.

Критерии оценки (в баллах) (должны строго соответствовать рейтинг плану по макс. и мин. колич. баллов и только для тех, кто учится с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки успеваемости студентов):

- 5 баллов выставляется студенту, если контрольная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям, даны развернутые и правильные ответы на все вопросы;
- 4 балла выставляется студенту, если контрольная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с некоторыми ошибками, даны неполные и с ошибками ответы на вопросы;
- 3 баллов выставляется студенту, если контрольная работа выполнена и оформлена соответственно требованиям с существенными ошибками, даны неполные и с существенными ошибками ответы на вопросы;