

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 21.08.2025 20:43:00
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Биологии

Рабочая программа дисциплины (модуля)

дисциплина

Б1.В.02 Современные проблемы биологии

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Направление

06.04.01
код

Биология
наименование направления

Программа

Биотехнология и биомедицина

Форма обучения

Очная

Для поступивших на обучение в
2022 г.

Разработчик (составитель)
кандидат биологических наук, доцент
Петров С. С.
ученая степень, должность, ФИО

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	3
2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	3
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся	4
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	4
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах).....	4
4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)	5
5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....	7
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)	13
6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)	13
6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем	13
6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	14
7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)	14

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-2. Способен проводить исследования в области защиты окружающей среды и ликвидация последствий вредного на нее воздействия с использованием биотехнологических методов	ПК-2.1. Анализирует современные глобальные экологические проблемы в области защиты и охраны окружающей среды.	Обучающийся должен: знать современные глобальные экологические проблемы в области защиты и охраны окружающей среды.
	ПК-2.2. Применяет знания в области рационального природопользования окружающей среды и способы ликвидации последствий вредного на него воздействия с использованием биотехнологических методов.	Обучающийся должен: уметь применять знания в области рационального природопользования окружающей среды и способы ликвидации последствий вредного на него воздействия с использованием биотехнологических методов.
	ПК-2.3. Использует основные биотехнологические методы исследования окружающей среды и ликвидации последствий вредного на него воздействий. исследованиях.	Обучающийся должен: владеть основными биотехнологическими методами исследования окружающей среды и ликвидации последствий вредного на него воздействий. исследованиях.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы биологии» является знакомство с последними научными и научно-практическими достижениями в области биологии, современными достижениями и проблемами различных отраслей биологии.

Дисциплина реализуется в части, формируемая участниками образовательных отношений. Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках сформированных при изучении дисциплин профессионального цикла на уровне бакалавриата, прежде всего – на базовых знаниях методов биологических исследований в различных биологических дисциплинах («Ботаника», «Зоология», «Экология», «Молекулярная биология», «Генетика с основами селекции», «Физиология растений» и др.).

Знания, получаемые по данной дисциплине, дополняют и расширяют теоретические сведения таких дисциплин магистерской программы, как , «Аналитические методы в биологии», «Иммунология», «Биоинформатика», «Учение о биосфере»; «Современная экология и глобальные экологические проблемы», «Молекулярные методы исследования», «Лабораторные методы исследования», «История и методология

биологии», «Проблемы медико-биологических исследований», «Современные проблемы биотехнологии», «Медицинская генетика».

Дисциплина «Современные проблемы биологии» изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зач. ед., 108 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Очная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	8
практических (семинарских)	10
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	34,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	54

Формы контроля	Семестры
экзамен	1

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

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
1	Роль биологии в современном обществе Безымянный	8	10	0	54
1.1	Введение	2	0	0	3
1.2	Классификация биологических наук	2	0	0	3
1.3	Наука. Новые методы изучения биологических объектов.	2	0	0	4
1.4	Основные аспекты проблем здравоохранения. Медицинская биотехнология и нанобиотехнология.	2	0	0	4
1.5	Молекулярная биология и биохимия	0	2	0	8
1.6	Генетика, физиология и медицинская биология	0	2	0	8

1.7	Эволюция и многообразие органического мира	0	2	0	8
1.8	Прикладные аспекты биологии и биотехнология	0	2	0	8
1.9	Экология и рациональное природопользование	0	2	0	8
	Итого	8	10	0	54

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Роль биологии в современном обществе	Безымянный
1.1	Введение	Биологии – наука, призванная ООН наукой XXI века. Этапы развития биологии в XX и XXI веках. Признаки живых организмов. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы и эволюция. Методы познания живой природы. Общие закономерности биологии. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей.
1.2	Классификация биологических наук	Классификация биологических наук. Дифференциация классических разделов биологии. Возникновение новых наук в результате интеграции (биохимия, биофизика, цитогенетика и др.). Формирование экологии как комплексной междисциплинарной науки. Методы биологических исследований. Использование современных технических средств в биологии. Использование моделирования для прогнозирования поведения биологических систем. Бионика. Искусственный интеллект.
1.3	Наука. Новые методы изучения биологических объектов.	Достижения фундаментальной науки в области культивирования клеток, тканей и органов, создания новых генетических конструкций, методов их переноса в геном и т. д. Методологические достижения и перспективы направления развития биологии.
1.4	Основные аспекты проблем здравоохранения. Медицинская биотехнология и нанобиотехнология.	Качество жизни человека. Здоровье человека. Происхождение и распространение заболеваний. Агрессивность окружающей среды. Медицина в биологии: онкологические и генетические заболевания. Биообъекты как лекарственные средства. Криобиология.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	Роль биологии в современном обществе	Безымянный
1.5	Молекулярная биология и биохимия	Рефераты и доклады в форме презентаций по следующим темам:

		<ol style="list-style-type: none"> 1. Молекулярные механизмы регуляции развития. 2. Свободнорадикальные реакции в клетках и проблемы их регуляции. 3. Протеомика и современные проблемы белковой инженерии. 4. Постгеномные технологии (протеомика, метаболономика). 5. Проблемы иммунитета растений.
1.6	Генетика, физиология и медицинская биология	<p>Рефераты и доклады в форме презентаций по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Геном человека. Принципы и методы генетического и физического картирования генома человека. 2. Молекулярная природа наследственных заболеваний и современные подходы к их лечению. 3. РНК-интерференция: теоретические и практические аспекты. 4. Проблемы новых и возникающих вирусных инфекций. 5. Стволовые клетки и их использование. 6. Взаимосвязь интегративных (нервной, эндокринной и иммунной) систем в регуляции функций организма.
1.7	Эволюция и многообразие органического мира	<p>Рефераты и доклады в форме презентаций по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Современные подходы к изучению эволюции живых организмов. 2. Проблемы филогении, новые подходы к систематике живых организмов. 3. Малоизученные таксоны животных организмов. Роль познания малоизученных таксонов для построения филогенетической системы царства животных. 4. Чужеродные (инвазийные/адвентивные) виды растений, животных и грибов в фауне и флоре. 5. Современное состояние изучения биоразнообразия и его перспективы.
1.8	Прикладные аспекты биологии и биотехнология	<p>Рефераты и доклады в форме презентаций по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Прикладная микробиология: прокариоты в сельском хозяйстве. 2. Прикладная микробиология: прокариоты в промышленных технологиях. 3. Прокариоты и медицина: тенденции и направления современных исследований. 4. Имобилизованные клетки и ферменты, их использование в различных отраслях науки и производства. 5. Биосенсорная техника: современное состояние и перспективы.

		<p>6. Получение и использование трансгенных организмов. Генетическимодифицированные организмы и проблемы биобезопасности.</p> <p>7. Культура клеток и тканей – альтернативный источник получения биологически активных веществ из растений.</p>
1.9	Экология и рациональное природопользование	<p>Рефераты и доклады в форме презентаций по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Биотестирование как составной элемент в системе оценки биобезопасности окружающей среды. 2. Прокариоты и окружающая среда. 3. Антропогенные экосистемы. 4. Современные проблемы демографии: глобальный и региональный аспекты. 5. Биоэнергетические основы стабильного функционирования экосистем. 6. Ресурсы растительного и животного мира, их мониторинг, рациональное использование и охрана. 7. Современные и потенциальные ресурсы флоры. Антропогенные изменения растительности.

5. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения специальной и справочной литературы с целью углублённого освоения материала, ознакомления с периодическими изданиями естественнонаучной направленности. Самостоятельная работа студентов включает подготовку к семинарским занятиям, работу с литературой для подготовки устных докладов, работу с геоботаническими описаниями. Текущий контроль включает устные и письменные опросы, устные доклады.

Задания для самостоятельной работы студента.

Включает самостоятельное изучение литературы при подготовке к практическим занятиям и рейтинговым контрольным; составление рефератов (докладов), таблиц и т.п. (по усмотрению преподавателя).

Разделы и темы для самостоятельной работы	Виды и содержание самостоятельной работы
1. Роль биологии в современном обществе	Выполнение индивидуальных заданий (рефераты с докладами в форме презентаций)
2. Молекулярная биология и биохимия	Выполнение индивидуальных заданий (рефераты с докладами в форме презентаций)
3. Генетика, физиология и медицинская биология	Выполнение индивидуальных заданий (рефераты с докладами в форме презентаций, контрольная работа, тестирование)
4. Эволюция и многообразие органического мира	Выполнение индивидуальных заданий (рефераты с докладами в форме презентаций)
5. Прикладные аспекты биологии и биотехнология	Выполнение индивидуальных заданий (рефераты с докладами в форме презентаций)

Типовые темы рефератов и методические рекомендации к ним

Самостоятельная работа магистрантов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе среди сетевых ресурсов, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, магистрант ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала в ИНТЕРНЕТе, соберет информацию об ученых, работавших в изучаемую эпоху. Рекомендуется составить список источников по теме лекции, причем либо сделать выписки, либо, минимально, ограничиться кратким обзором. Список литературы следует составлять в полном соответствии со стандартами.

Просмотрев контрольные вопросы к модулю, следует выбрать те из них, которые связаны с разбираемой лекцией, и подготовить (хотя бы в конспективной форме) ответ на них, опираясь на найденную литературу.

При работе с литературой рекомендуется обращать внимание на имеющийся в большинстве изданий Именной указатель, что упрощает выбор необходимой информации.

Тема реферата выбирается магистрантом из числа предложенных или может быть определена самостоятельно по рекомендации научного руководителя. Реферат должен включать в себя оглавление, введение, основную часть, заключение, биографические справки об упоминаемых в тексте ученых и подробный библиографический список, составленный в соответствии со стандартными требованиями к оформлению литературы, в том числе к ссылкам на электронные ресурсы. Работа должна носить самостоятельный характер, в случае обнаружения откровенного плагиата (дословного цитирования без ссылок) реферат не засчитывается. Сдающий реферат магистрант должен продемонстрировать умение работать с литературой, отбирать и систематизировать материал, увязывать его с существующими математическими теориями и фактами общей истории.

Во введении обосновывается актуальность выбранной темы, определяются цели и задачи реферата, приводятся характеристика проработанности темы в историко-математической литературе и краткий обзор использованных источников.

В основной части, разбитой на разделы или параграфы, излагаются основные факты, проводится их анализ, формулируются выводы (по разделам). Необходимо охарактеризовать современную ситуацию, связанную с рассматриваемой тематикой.

Заключение содержит итоговые выводы и, возможно, предположения о перспективах проведения дальнейших исследований по данной теме.

Биографические данные можно оформлять сносками или в качестве приложения к работе.

Список литературы может быть составлен в алфавитном порядке или в порядке цитирования, в полном соответствии с государственными требованиями к библиографическому описанию. Ссылки в тексте должны быть оформлены также в соответствии со стандартными требованиями (с указанием номера публикации по библиографическому списку и страниц, откуда приводится цитата).

Подготовку реферата рекомендуется начинать с библиографического поиска (см. рекомендации к работе с литературой) и составления библиографического списка, а также подготовки плана работы. Каждый из намеченных пунктов плана должен опираться на различные источники, при этом желательно провести сравнительный анализ как результатов, полученных разными специалистами, так и взглядов на эту тему различных специалистов в области истории науки. Необходимо выявить предпосылки и отметить последствия анализируемых теорий, отметить философские и методологические особенности. Текст реферата должен быть связным, недопустимы повторения, фрагментарный пересказ разрозненных сведений и фактов.

Ориентировочный объем реферата – не менее 15 страниц, при этом не допускается его искусственное увеличение за счет междустрочных интервалов. Титульный лист готовится в соответствии с требованиями, предъявляемыми к оформлению титульных листов дипломных работ.

Темы рефератов

1. История развития молекулярной биологии.
2. История развития нанотехнологии.
3. История развития и основные направления геномики.
4. История развития и основные направления протеомики.
5. История развития и основные направления иммунологии.
6. История развития и основные направления вирусологии.
7. История развития и основные направления генетики человека.
8. Синтетическая теория эволюции.
9. Биологические основы, методы и основные направления геномной инженерии.
10. Биологические основы, методы и основные направления биотехнологии
11. Методы горизонтального переноса наследственной информации.
12. Центральная догма молекулярной биологии: вчера, сегодня, завтра.
13. Полимеразная цепная реакция, ее теоретическое и практическое значение.
14. Протеомный анализ: методы и перспективы.
15. Ксенобиотики, мутагены и поллютанты - факторы, увеличивающие генетический груз.
16. Цитогенетический метод диагностики наследственных заболеваний человека.
17. Биотехнологические процессы для решения проблем окружающей среды.
18. Развитие представлений о гуморальном иммунитете.
19. Генетический контроль иммунной системы человека.
20. Молекулярно-биологические доказательства эволюции.
21. Биологические риски, обусловленные появлением новых технологий в медицине.
22. Завоз возбудителей природных резервуаров и переносчиков как причины появления новых болезней.

Типовые темы контрольных работ

Контрольная работа №1

Вариант 1.

1. Методы познания живой природы.
2. Современные теории происхождения жизни на Земле.

Вариант 2.

1. Перспективы современной биологии.
2. Неодарвинизм.

Вариант 3

1. Биохимические методы изучения клеток.
2. Современное представление об эволюции человека.

Типовые тестовые задания

1. Термин «биология» для обозначения науки о живых организмах впервые предложен:
 - а) Т. Рузом;
 - б) Ж.-Б. Ламарком;
 - в) Л. Тревиранусом;
 - г) Ч. Дарвином.
2. Отрасль биологии, основная задача которой заключается в конструировании новых, не существующих в природе сочетаний генов, называется:
 - а) молекулярной биологией;

- б) генетикой;
 - в) генной технологией;
 - г) микробиологией.
3. Основополагающие жизненные системы обеспечивают:
- а) только обмен веществ;
 - б) обмен веществ и воспроизведение материальных основ жизни;
 - в) только воспроизведение материальных основ жизни;
 - г) наследственность.
4. Изменения в составе атмосферы в результате антропогенной деятельности вызывают беспокойство из-за того, что:
- а) изменения, возможно, воздействуют на биогеохимические циклы;
 - б) изменения, возможно, влияют на температуру Земли;
 - в) многие растения адаптировались к определенному составу атмосферы;
 - г) такие изменения привели к краху прошлых цивилизаций;
 - д) экосистемы не смогут адаптироваться к атмосферным изменениям.
5. Искусственно модифицированные продукты (трансгены) могут быть опасны, потому что:
- а) последствия их применения не апробированы долгим опытом людей;
 - б) их наследственная информация может быть встроена в наследственную информацию человека и исказить ее;
 - в) они непривычны для человека;
 - г) другой ответ.
6. К концу биохимической стадии развития жизни на Земле:
- а) многоклеточные организмы;
 - б) эукариоты;
 - в) мембраны;
 - г) все структурные элементы клетки.
7. В процессе развития жизни на Земле:
- а) сначала появился кислород;
 - б) свободный кислород появился позже углерода;
 - в) сначала кислород способствовал синтезу биополимеров;
 - г) свободный кислород появился раньше углерода.
8. С появлением эукариот наметился выбор растительного или животного образа жизни, основное различие которых заключается в:
- а) строение клеток;
 - б) структуре молекул ДНК;
 - в) обмене веществ;
 - г) способе питания и связи с важнейшим для всего живого процессом – фотосинтезом.
9. Тонкая подстройка Вселенной, природные адаптации, которые не подчиняются естественному отбору, и антропный принцип – все это:
- а) свидетельствует о возможности возникновения жизни благодаря случайным процессам;
 - б) подтверждает невозможность образования структуры Вселенной и возникновения жизни благодаря только случайным совпадениям;
 - в) подтверждает эволюцию жизни;
 - г) объясняет эволюцию Вселенной.
10. Важнейшее свойство генетического кода (код един для всего живого на Земле) вместе со сходством аминокислотного свойства всех белков:
- а) свидетельствует о биохимическом единстве жизни;
 - б) отражает происхождение жизни от разных предков;
 - в) характеризует индивидуальность живых организмов;
 - г) свидетельствует о разной природе живых организмов.
11. Основным фактором эволюции жизни на Земле Ж. Ламарк считал:

- а) упражнения одних органов и пассивность других; стремление к совершенству;
 - б) целесообразность;
 - в) осмысленность действий;
 - г) естественный отбор
12. Наследственность не имеет промежуточного характера – признаки передаются дискретными частицами – к такому выводу пришел:
- а) Ч. Дарвин; б) Р. Оуэн; в) Г. Мендель; г) Ж. Бюффон.
13. Становление и развитие человека связывают с:
- а) юрским периодом;
 - б) антропогеном;
 - в) девонским периодом;
 - г) палеогеном.
14. К факторам эволюции относятся:
- а) искусственный отбор и мутации;
 - б) естественный отбор и дрейф генов;
 - в) дрейф генов и близкородственное скрещивание;
 - г) миграции и искусственный отбор.
15. К эмбриологическим доказательствам эволюции относят:
- а) ископаемые остатки;
 - б) рождение людей с увеличенным числом хвостовых позвонков;
 - в) волосяной покров человеческого зародыша;
 - г) сходство в строении конечностей птиц и млекопитающих.

Контрольная работа №2

Вариант 1.

1. Роль биотехнологии в современном обществе.
2. История геронтологии современные достижения в области продления жизни.

Вариант 2.

1. Методы нанобиологии.
2. Криоконсервация и криобиология.

Вариант 3.

1. Решение продовольственной программы методами биотехнологии.
2. Возможности продления жизненного цикла.

Тесты

1. Точное воспроизведение того или иного организма с идентичной наследственной информацией называется:
 - а) репликацией; б) биосинтезом; в) клонированием; г) генной технологией.
2. На методах молекулярной биологии и генетики, связанных с целенаправленным конструированием новых, не существующих в природе сочетаний генов, основаны:
 - а) операции биосинтеза;
 - б) биотехнологии;
 - в) генные технологии;
 - г) операции клонирования.
3. Репликация молекулы ДНК означает:
 - а) только разрыв старых водородных связей;
 - б) разрыв старых и образование новых водородных связей;
 - в) изменение структуры молекулы ДНК;
 - г) образование двух разных молекул ДНК.
4. Кукурузный крахмал превращается в глюкозу:
 - а) при наличии искусственных ферментов;

- б) с применением генных технологий;
 - в) при нагревании;
 - г) при введении солей.
5. По мнению специалистов, клонирование человека:
- а) вполне оправдано;
 - б) нельзя считать научно обоснованным;
 - в) целесообразно;
 - г) научно обосновано.
6. Генетический потенциал человека:
- а) ограничен жесткими возрастными рамками;
 - б) не ограничен временем;
 - в) ограничен в раннем возрасте;
 - г) ограничен только в зрелом возрасте.
7. Средняя продолжительность жизни человека в развитых странах (лет):
- а) ≈ 70 ; б) ≈ 60 ; в) ≈ 80 ; г) ≈ 65 .
8. Повышенное содержание активных форм кислорода приводит к:
- а) ускорению биосинтеза;
 - б) разрушению клеток;
 - в) росту организма;
 - г) увеличению продолжительности жизни.
9. По оценкам специалистов, в настоящее время на земном шаре в возрасте свыше 100 лет (чел.):
- а) 1 млн; б) 5 млн; в) ≈ 100000 ; г) ≈ 10000 .
10. Противостоит заболеванию организма и вторжению в него посторонних веществ, а также служит для биосинтеза антител:
- а) гормональная система;
 - б) нервная система;
 - в) эндокринная система;
 - г) иммунная система.
11. Выберите определение криобиология:
- а) наука о сохранении в состоянии глубокого охлаждения людей и животных в надежде на то, что в будущем их удастся оживить и при необходимости – вылечить;
 - б) низкотемпературное хранение живых биологических объектов с возможностью восстановления их биологических функций после размораживания;
 - в) раздел биологии, в котором изучаются эффекты воздействия низких температур на живые организмы;
 - г) это искусственное создание организмов-клонов, то есть, генетически идентичных оригинальному (донорскому) организму.
12. Ребёнок, зачатый при помощи спермы, находившейся в состоянии глубокой заморозки 21 год рождён:
- а) в 2000 году; б) в 1995 году; в) 2002 году; г) в 2010 году.
13. К проникающим криопротекторам относят:
- а) фиколл и сахароза; б) трегалозу и альбумин; в) поливинилпирролидон и альбумин; г) глицерин и пропиленгликоль.
14. Научные основы криобиологии были заложены:
- а) Порфирием Бахметьевым; б) Луи Рэ; в) Робертом Эттингером; г) Юрием Пичугиным.
15. Успешно криоконсервированы и восстановлены после размораживания:
- а) человек; б) некоторые птицы; в) некоторые насекомые; г) некоторые млекопитающие.
16. Первые научные эксперименты по заморозке животных начались:
- а) в XVII веке; б) в XVIII веке; в) в XIX веке; г) в XX веке.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

6.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. 2. Пехов А.П. Биология с основами экологии : учеб. для студ. вузов / А. П. Пехов ; А.П.Пехов. - 5-е изд., стер. - СПб.[и др.] : Лань, 2005. - 687с. : ил. - слов.: с.674-680.- предм. указ. : с. 681-685.-(в пер.). - ISBN 5-8114-0219-8 : 230р. Кол-во экземпляров: всего – 10
2. 3. Егорова Т.А. Основы биотехнологии : Учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по спец."Биология" / Т. А. Егорова ; Т.А.Егорова, С.М.Клунова, Е.А.Живухина. - М. : Академия, 2003. - 207с. - (Высшее образование). - (В пер.). - ISBN 5769510226 : Кол-во экземпляров: всего - 33
3. 4. Биотехнология растений : учеб. прогр. по спец. "050102 - Биология с доп. спец. химия" / сост. Р.М.Хайруллин, З.М.Курамшина. - Стерлитамак : Изд-во СГПА, 2008. - 20с. . Кол-во экземпляров: всего - 10
4. 1. Казакова, М. В. Современные проблемы биологии : учебное пособие / М. В. Казакова. — Рязань : РГУ имени С.А.Есенина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-906987-84-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164448> (дата обращения: 31.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная учебная литература:

1. 1. Пехов, А.П. Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учеб. для студ. мед. вузов / А. П. Пехов. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 655с. : ил. - Прил.: с.639-655.-(В пер.). - ISBN 978-5-9704-1413-2 : 744р. Кол-во экземпляров: всего – 15.
2. 2. Сельскохозяйственная биотехнология : Учеб. для студ. вузов, обучающихся по с.-х., естественнонауч. и пед. спец. и магистерским программам / Под ред. В.С. Шевелухи. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2003. - 468с. : ил. - (В пер.). - ISBN 5060042642 : 125р.;158р.;40р.; Кол-во экземпляров: всего -7
3. 3. Гусейханов, М.К. Концепции современного естествознания : учеб. для студ. вузов / М. К. Гусейханов, О. Р. Раджабов. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : Дашков и К, 2008. - 539с. - Библиогр.: с.535-539с.-(В пер.). - ISBN 978-5-91131-306-7 : 281р.; Кол-во экземпляров: всего - 49
4. 4. Современные проблемы биологии : методические указания / составители Р. К. Сабанова, Т. Х. Гогузоков. — Нальчик : КБГУ, 2021. — 23 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/293501> (дата обращения: 31.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Перечень электронных библиотечных систем, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№ п/п	Наименование документа с указанием реквизитов
1	Договор на доступ к ЭБС ZNANIUM.COM между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Знаниум» № 3/22-эбс от 05.07.2022
2	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между БашГУ в лице директора СФ БашГУ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/22-эбс от 04.03.2022
3	Договор на доступ к ЭБС «Университетская библиотека онлайн» между БашГУ и

	«Нексмедиа» № 223-950 от 05.09.2022
4	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-948 от 05.09.2022
5	Договор на доступ к ЭБС «Лань» между БашГУ и издательством «Лань» № 223-949 от 05.09.2022
6	Соглашение о сотрудничестве между БашГУ и издательством «Лань» № 5 от 05.09.2022
7	ЭБС «ЭБ БашГУ», бессрочный договор между БашГУ и ООО «Открытые библиотечные системы» № 095 от 01.09.2014 г.
8	Договор на БД диссертаций между БашГУ и РГБ № 223-796 от 27.07.2022
9	Договор о подключении к НЭБ и о предоставлении доступа к объектам НЭБ между БашГУ в лице директора СФ БашГУ с ФГБУ «РГБ» № 101/НЭБ/1438-П от 11.06.2019
10	Договор на доступ к ЭБС «ЭБС ЮРАЙТ» (полная коллекция) между УУНиТ в лице директора СФ УУНиТ и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» № 1/23-эбс от 03.03.2023

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»)

№ п/п	Адрес (URL)	Описание страницы
1	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/clinvar/	NCBI ClinVar – связь геномных вариаций со здоровьем человека
2	https://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPRbooks - это ресурс, включающий электронно-библиотечную систему, печатные и электронные книги
3	https://strbsu.ru/	Официальный сайт СФ БашГУ.
4	https://elib.bashedu.ru/	ЭБ БашГУ
5	http://www.elibrary.ru	Научная электронная библиотека

6.3. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование программного обеспечения
Office Standart 2010 RUS OLP NL Acdmс. 200 /Лицензионный договор №04297 от 9.04.2012
Office Standart 2007 Russian OpenLicensePack NoLevel Acdmс. 200 / ООО «Общество информационных технологий». Государственный контракт №13 от 06.05.2009

7. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Тип учебной аудитории	Оснащенность учебной аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, учебная аудитория текущего контроля и промежуточной аттестации, учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций	учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, экран настенный, учебно-наглядные пособия.
читальный зал: помещение для самостоятельной работы	учебная мебель, учебно-наглядные пособия,

	компьютеры
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Демонстрационное оборудование