

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Саидов Заурбек Аслаибекович
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.05.2022 10:24:30
Уникальный программный идентификатор:
2e8339f3ca5e6a5b4531845a12d1bb5d1821f0ab

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Чеченский Государственный Университет»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Генетические аспекты биологии развития»

Направление подготовки	Биологические науки
Код направления подготовки	06.06.01
Профиль подготовки	03.03.05.-биология развития, эмбриология
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.В.ДВ.01.01

Грозный 2021

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1 Цели и задачи изучения дисциплины

Цели: ознакомить аспирантов с основными закономерностями индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов и показать особенности индивидуального развития разных организмов и рассмотреть роль экологических факторов влияющих на размножение и развитие организмов.

Задачи:

изучение основных закономерностей развития животных, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза и цитодифференциации, причин появления аномалий развития. Рассмотреть основные закономерности роста и развития.

Рассмотреть критические периоды в развитии животных и человека.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина относится к Блоку 1, вариативной части дисциплин по выбору.

Дисциплина Генная инженерия является связующим звеном между биологии и биотехнологией.

Изучение курса предполагает наличие у аспиранта базовых знаний по биохимии, молекулярной биологии.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для изучения последующих дисциплин, а именно: генетике индивидуального развития

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Генная инженерия», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

общекультурных (ОК):

общепрофессиональных (ОПК):

профессиональных (ПК):

владение основами теории фундаментальных разделов биологии развития, эмбриологии (ПК-1);

способность применять основные законы биологии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных(ПК-1)

универсальных компетенций (УК):

способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1)

В результате изучения дисциплины:

Аспирант должен знать:

-Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст.

-Закономерности онтогенеза многоклеточных организмов, начиная с гаметогенеза и включая послезародышевое развитие. Строение и функции зародышей на последовательных стадиях развития вплоть до становления взрослых форм и последующего старения организма.

- Методы получения и исследования эмбрионального материала.

Аспирант должен уметь:

- Принципы и методы микроскопирования, методы получения и исследования эмбрионального материала

- Работать с материальными объектами в лабораторных условиях

Аспирант должен владеть:

- знаниями и умениями по охране здоровья и безопасности

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

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	4 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	30	30
<i>Лекции (Л)</i>	10	10
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	20	20
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		
Самостоятельная работа:	114	114
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) ¹		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Введение.		ПЗ, Д, КС
2.	Ведущая роль в регуляции формообразования.	Регуляция активности и экспрессии генов в развитии.	ПЗ, Д, КС
3	Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.	Открытие гомеозисных генов, их роль в развитии. Эмбриональная индукция и гены ее контролирующие.	ПЗ, Д, КС
4	Некоторые генетические аспекты детерминации и трансдетерминации	Детерминация и дифференцировка в молекулярно-генетическом освещении.	ПЗ, Д, КС
5	Апоптоз.	Генетический контроль апоптоза.	ПЗ, Д, КС
6	Тканевой уровень экспрессии генов	Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы.	ПЗ, Д, КС
7	Гены, онтогенез и эволюционное развитие.	Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития.	ПЗ, Д, КС

Разделы дисциплины, изучаемые в _4 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Введение.	16	1	2		20
2.	Ведущая роль в регуляции формообразования.	24	2	2		20
3.	Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.	24	2	4		10
4.	Некоторые генетические аспекты детерминации и трансдетерминации	24	2	4		10
5.	Апоптоз.	24	1	2		4
6.	Тканевой уровень экспрессии генов	16	1	2		20
7.	Гены, онтогенез и эволюционное развитие.	16	1	4		20
	Всего часов	144	10	20		114

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Виды и содержание самостоятельной работы	Кол-во часов
1	2		3
1.	Детерминация и дифференцировка в молекулярно-генетическом освещении.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.	25

2.	Апоптоз.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.	25
3.	Генетический контроль апоптоза.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.	25
4.	Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.	25

4.3 Лабораторные работы *не предусмотрены учебным планом*

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
1.	2	1. Ведущая роль в регуляции формообразования.	4
2.	3	2. Регуляция активности и экспрессии генов в развитии.	4
3.	4	3. Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.	4
4.	5	4. Открытие гомеозисных генов, их роль в развитии.	4

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
5.	7	Эмбриональная индукция и гены ее контролирующие	4

4.5 Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрены учебным планом.....

.....

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	3 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	144
Аудиторная работа:	14	18
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	12	12
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа:	122	122
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР) ²		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)		
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов		
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	зачет	зачет

Разделы дисциплины, изучаемые в _3 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная Работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
8.	Введение.	16	1	1		20
9.	Ведущая роль в регуляции формообразования.	24	1	2		20

10.	Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.	24	1	2		15
11.	Некоторые генетические аспекты детерминации и трансдетерминации	24	1	2		14
12.	Апоптоз.	24	1	2		14
13.	Тканевой уровень экспрессии генов	16	0,5	2		20
14.	Гены, онтогенез и эволюционное развитие.	16	0,5	1		20
	Всего часов	144	6	12		122

Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Виды и содержание самостоятельной работы	Кол-во часов
1	2		3
5.	Детерминация и дифференцировка в молекулярно-генетическом освещении.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.	
6.	Апоптоз.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.	
7.	Генетический контроль апоптоза.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.	

8.	Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.	
----	---	--	--

4.3 Лабораторные работы *не предусмотрены учебным планом*

4.6 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
6.	2	5. Ведущая роль в регуляции формообразования.	2
7.	3	6. Регуляция активности и экспрессии генов в развитии.	2
8.	4	7. Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.	2
9.	5	8. Открытие гомеозисных генов, их роль в развитии.	2
10.	7	Эмбриональная индукция и гены ее контролирующие	4

4.7 Курсовой проект (курсовая работа) *не предусмотрены учебным планом*.....

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Генная инженерия»).

1. Абрамова З.И. Введение в генетическую инженерию: Учебное пособие для самостоятельной внеаудиторной работы аспирантов по курсу «Генная инженерия» / З.И.Абрамова. Казань: Казанский университет, 2008. 169 с.
2. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии / под ред. Т. А. Егоровой, С. М. Клуновой, Е. А. Живухиной. – М. : Академия, 2003. – 208 с.
3. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Изд-во Новосибирского университета, 2002, 2003 г.
4. Квеситадзе, Г. И. Введение в биотехнологию / Г.И. Квеситадзе, А. М. Безбородов : РАН. Ин-т биохимии им. А. Н. Баха. – М. : Наука, 2002. – 283 с.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Курс*	Семестр**	Код и содержание компетенции	Результаты обучения***	Оценочные средства****
3	6	Способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических (ПК-2)	знать: -Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст. -Закономерности онтогенеза многоклеточных организмов, начиная с гаметогенеза и включая послезародышевое развитие. Строение и функции зародышей на последовательных стадиях развития вплоть до становления взрослых форм и последующего старения организма. уметь: - Принципы и методы микроскопирования, методы получения и исследования эмбрионального материала	Зачет, Д, Круглый стол
		способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы	знать: - Методы получения и исследования эмбрионального материала уметь: - Работать с материальными объектами в лабораторных условиях владеть: - знаниями и умениями по охране здоровья и безопасности	Зачет, Д, семинар

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы), модули дисциплины/практики*	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства	
			вид	кол-во
1	Ведущая роль в регуляции формообразования.	ПК-1	доклад	36
4	Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.	ПК-1,ПК-2	Круглый стол	36-1

5	Некоторые генетические аспекты детерминации и трансдетерминации	ПК-1, ПК-2	доклад	36
6	Апоптоз.	ПК-1	Круглый стол	36
	Тканевой уровень экспрессии генов	ПК-1, ПК-2	Круглый стол	36
	Гены, онтогенез и эволюционное развитие.	ПК-2	доклад	36

Перечень оценочных средств*

*Приводятся только те оценочные средства, которые кафедра реализует в учебном процессе. Возможны оценочные средства, которых нет в данном перечне, но они эффективно применяются на кафедре.

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представленность оценочного средства в ФОС
1	Круглый стол, (дискуссия, полемика, диспут)	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута; ожидаемый результат
11	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов, сообщений
20	Зачет	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к зачету по дисциплине

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология »
Темы докладов

Модуль 1.

1. Введение.

Биология развития - наука об индивидуальном развитии организмов. Структура биологии развития. Связь с другими научными дисциплинами. Этапы становления биологии развития:

1 -описательный, 2-экспериментальный, 3-биохимический, 4-молекулярно-генетический. Вклад российских ученых в генетику развития в период ее становления.

2. Регуляция активности и экспрессии генов в развитии

Дискуссии о роли ядра в развитии. Опыты по ведущей роли ядра в развитии. Обратимость изменений ядер в развитии. Проблема клонирования животных: пути решения, сложности и вопросы. Влияние цитоплазмы на работу генов. Морфогенетическая активность ядер и ее периодичность.

Регуляция активности и экспрессии генов в развитии. Основные принципы работы генов. Регуляторная часть гена. Многоуровневый принцип регуляции экспрессии генов: транскрипционный уровень (процессы, влияющие на транскрипцию, белки, регулирующие транскрипцию, эффект положения, дифференциальная активность генов, инактивация X-хромосомы, дифференциальная активность гомологичных генов, амплификация и магнификация генов, диминуция хроматина, значение подвижных генетических элементов), посттранскрипционный уровень.

3. Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.

Начало онтогенеза. Ооплазматическая сегрегация. Полярность ооцита. Формирование ооцита: генный контроль формирования анимально-вегетативного градиента, генный контроль дорсо-вентрального градиента, генный контроль терминальных структур.

Классификация генов сегментации. Сегрегационные гены. *GAP*-гены. *RAILE-RULE*- гены. Гены сегментарной полярности.

Модуль 2.

4. Гомеозисные гены

Генные комплексы *ANT-C* и *BX-C*. Особенности гомеозисных генов на примере локуса *UBX*. Гипотеза Э.Льюиса о механизме функционирования гомеозисных генов и ее эволюционный смысл. Молекулярно-генетический анализ гомеозисных генов. Гомеобокс и гомеодомен. Роль гомеобоксодержащих генов в развитии млекопитающих. Принцип колениарности и гомеобокс-содержащие гены. Гомеозисные гены и морфогенетические процессы. Гены, контролирующие функционирование гомеозисных генов: группа *PC*, группа *Гх*. Опыты В Геринга.

5. Эмбриональная индукция и гены, ее контролирующие.

Определение эмбриональной индукции. Индуктор: образование индуцирующих агентов, созревание способности к индукции, автономность созревания индуктора. Компетентная ткань (реагирующая система): компетенция, автономность созревания, эффект минимальной массы. Взаимодействие индуктора и компетентной ткани. Молекулярная природа индукторов: мезодермальная индукция, нейтральная индукция. Особенности взаимодействия молекулярных индуцирующих факторов.

6. Генетические аспекты детерминации и транс детерминации.

Позиционная информация, детерминация и дифференцировка. Обнаружение состояния детерминации, региональные особенности детерминации. Понятие компартмента.

Детерминация и транскрипция умеренно повторяющихся последовательностей. Трансдетерминация. Детерминация и взаимодействие тканевых закладок. Молекулярногенетические аспекты детерминации и дифференцировки.

Модуль 3.

7. Генетически запрограммированная смерть (апоптоз).

Отличия апоптоза от обычной некротической гибели клеток. Гены, контролирующие разные фазы апоптоза. Апоптоз и нейротрофические факторы. Взаимодействие генов апоптоза. Другие факторы, действующие на апоптоз. Апоптоз и болезни.

8. Тканевый уровень экспрессии генов,

Мозаицизм клеточных популяций: структурно-генетический, функционально-генетический. Соматический мозаицизм. Химерные (аллофенные) мыши. Клеточные ансамбли.

9. Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы.

Балансовая теория К.Бриджеса. Роль Х-хромосомы в детерминации пола млекопитающих. Молекулярно-генетические основы определения пола. Молекулярная генетика пола млекопитающих. Роль гена *SRY* в регуляции пола млекопитающих.

10.Онтогенез и эволюционное развитие.

Единство индивидуального и исторического развития. Генетика и биогенетический закон. Роль макромутаций в эволюции. Значение времени экспрессии генов в эволюционном процессе. Роль гетерохроматина в эволюции.

Особенности взаимодействия генов в развитии. Организация и особенности функционирования генетических систем, контролирующих развитие.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО НАПИСАНИЮ ДОКЛАДОВ

Цель доклада, осуществляемого студентом, заключается в получении ценных навыков самостоятельного поиска литературы, обработки, конспектирования и анализа источников, построения логики изложения материала, грамотного оформления научной работы (ссылки, сноски, цитаты, рисунки, таблицы и т.п.).

Согласно правилам оформления данного вида письменной работы, доклад должен иметь титульный лист, план или оглавление.

Написание работы следует начать с изложения плана темы, который обычно включает 3-4 пункта. План должен быть логично изложен, разделы плана в тексте обязательно выделяются. План обязательно должен включать в себя введение, основную часть и заключение. Во введении формулируются актуальность, цель и задачи доклада; в основной части рассматриваются теоретические проблемы темы и практика реализации в современных условиях; в заключении подводятся основные итоги, высказываются выводы и предложения. Доклад завершается списком использованной литературы.

Задачи студента при написании доклада заключаются в следующем:

- логично и по существу изложить вопросы плана;
- четко сформировать мысли, последовательно и ясно изложить материал, правильно использовать термины и понятия;
- показать умение применять теоретические знания на практике;
- показать знание материала, рекомендованного по теме;
- использовать для обоснования необходимый статистический материал.

Доклад должен быть оформлен в соответствии с требованиями к студенческим текстовым документам, объемом не менее 12-18 стр. машинописного текста включая титульный лист (формат А4, компьютерный текст TimeNewRoman, размер шрифта 14, интервал 1,5) Доклад должен включать: Титульный лист, Содержание, Введение, Обзор литературы, Заключение, Список литературы. Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» – выполнены все требования к написанию доклада: обозначена проблема и ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем доклада; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к написанию доклада. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Разработчик: Джамбетова П.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Чеченский государственный университет»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология »

Темы для дискуссии

Семинар «Регуляция активности и экспрессии генов в развитии»

Обсуждаемые темы:

1. Как «устроен» и «работает» ген?
2. Регуляторная часть гена.
4. Многоуровневый принцип регуляции экспрессии генов.

Семинар «Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма»

Обсуждаемые темы:

1. Откуда берет начало онтогенез?
2. В чем суть ооплазматической сегрегации?
3. Как формируется ооцит?

Семинар «Гомеозисные гены»

Обсуждаемые темы:

1. Генные комплексы ANT-C и BX-C.
2. Эволюционный смысл гипотезы Э. Лыса о механизме функционирования гомеозисных генов.

Семинар «Эмбриональная индукция и гены, ее контролирующие».

Обсуждаемые темы:

1. Молекулярная природа индуктора.
2. Гены и молекулярная природа индуктора.
3. Гены и некоторые особенности взаимодействия молекулярных индуцирующих факторов.

Семинар «Генетические аспекты детерминации и транс детерминации». Обсуждаемые темы:

1. Что такое позиционная информация, детерминация и дифференцировка?
2. Детерминация и транскрипция умеренно повторяющихся последовательностей.
3. Природа транс детерминации.

Семинар «Апоптоз»

1. Отличия апоптоза от обычного некроза клеток.
2. Взаимодействие генов апоптоза.
3. Апоптоз и болезни.

Семинар «Тканевый уровень экспрессии генов» .

1. Структурно-генетический мозаицизм.
2. Что такое соматический мозаицизм?
3. Что такое функционально-генетический мозаицизм?

Семинар «Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы» .

1. Балансовая теория К Бриджеса.
2. Роль Х-хромосомы в детерминации пола млекопитающих.
3. Молекулярная генетика пола млекопитающих.

Семинар «Онтогенез и эволюционное развитие» .

1. В чем единство индивидуального и исторического развития?
2. Роль макромутаций в эволюции.
3. Роль гетерохроматина в эволюции.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ДИСКУССИИ

Дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора. Как правило, в дискуссии присутствуют оба эти элемента, поэтому неправильно сводить понятие дискуссии только к спору. И взаимоисключающий спор, и взаимодополняющий, взаиморазвивающий диалог играют большую роль, так как первостепенное значение имеет факт сопоставления различных мнений по одному вопросу. Для того чтобы организовать дискуссию и обмен информацией в полном смысле этого слова, чтобы «круглый стол» не превратился в мини-лекцию, монолог преподавателя, занятие необходимо тщательно подготовить. Для этого организатор «круглого стола» должен:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;
- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала «круглого стола»: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;
- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.
- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Критерии оценки участия в дискуссии

За участие в дискуссии студенту начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице.

Критерий оценки	Балл
1. Теоретический уровень знаний	
2. Качество ответов на вопросы	
3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.)	
4. Практическая ценность материала	
5. Способность делать выводы	
6. Способность отстаивать собственную точку зрения	
7. Способность ориентироваться в представленном материале	
8. Степень участия в общей дискуссии	
<i>Итоговая сумма баллов:</i>	

Перевод баллов в пятибалльную шкалу оценок представлен в таблице.

Количество баллов	Оценка	Зачет
76–100	Отлично	Зачтено
51–75	Хорошо	
26–50	Удовлетворительно	
0–25	Неудовлетворительно	Не зачтено

Разработчик; Джамбетова П.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чеченский государственный университет»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

9. Ведущая роль в регуляции формообразования.
10. Регуляция активности и экспрессии генов в развитии.
11. Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.
12. Открытие гомеозисных генов, их роль в развитии.
13. Эмбриональная индукция и гены ее контролирующие.
14. Некоторые генетические аспекты детерминации и трансдетерминации.
15. Детерминация и дифференцировка в молекулярно-генетическом освещении.
16. Апоптоз.
17. Генетический контроль апоптоза.
18. Тканевой уровень экспрессии генов.
19. Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы.
20. Гены, онтогенез и эволюционное развитие.
21. Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития.
22. Методы генетики развития
23. Использование генетических химер
24. Мутационный анализ
25. Генетический анализ
26. Комплементационные тесты (выявление множественных аллелей)
27. Изучение генных взаимодействий 2.
28. Клонирование и молекулярный анализ
29. Изучение экспрессии генов
30. Методы генетической трансформации
31. Функциональный анализ клонированных генов
32. Методы генетики онтогенеза Генетический анализ Маркерные признаки
33. Методы генетики онтогенеза Цитологический, цитоэмбриологический, гистологический Сканирующая электронная микроскопия
34. Методы генетики онтогенеза Гистохимия, иммуногистохимия Гибридизация нуклеиновых кислот
35. Методы генетики онтогенеза Трансформация
36. Методы генетики онтогенеза Культивирование *in vitro* и соматическая гибридизация
37. Методы генетики онтогенеза Инсерционный мутагенез
38. Микрочипы Методы генетики онтогенеза
39. Пятый этап развития генетики онтогенеза
40. Каким образом молекулярногенетические события в ходе онтогенеза детерминируют формообразовательные процессы?
41. 36 Уровни регуляции экспрессии генов в процессе индивидуального развития организма
42. Генетический контроль эмбриогенеза Генетический контроль развития меристем
43. Генетический контроль развития листа
44. Гены, регулирующие переход к цветению Вегетативная Меристема соцветия Цветочная меристема Генетический контроль развития цветка

Методические рекомендации по подготовке к зачету и экзамену

Зачет и экзамен являются формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету и экзамену должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к зачету или экзамену, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки студента к зачету или экзамену следует считать систематизацию знаний учебного материала, его

творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Шкала оценивания

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено».

Оценку «зачтено» получают следующие студенты: присутствующие на всех лекциях; успешно выполнившие тесты по 3 разделам; сдавшие и защитившие рефераты; давшие правильный (полный, логичный, с употреблением соответствующей терминологии и примерами) устный ответ на вопросы к зачету.

Оценку «не зачтено» получают следующие студенты: нерегулярно посещавшие лекции; выполнившие не все тесты по 6 разделам; не сдавшие рефераты; давшие неправильный (неполный, нелогичный, без употребления соответствующей терминологии и без примеров) устный ответ на вопросы к зачету.

Разработчик; Джамбетова П.М.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика в 3-х т. М. «Мир», 1987-1988гг.
2. Биотехнология / 8 сборников под ред. Н. Егорова и Н.Самуилова. – М. : Высшая школа, 1987.
3. Биотехнология: принципы и применения / под ред. И. Хиггинса, Д. Беста и Дж. Джонса. – М. : Мир, 1988.
4. Волова, Т. Г. Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск : Изд-во СО РАН, 1999. – 252 с.
5. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии / под ред. Т. А. Егоровой, С. М. Клуновой, Е. А. Живухиной. – М. : Академия, 2003. – 208 с.
6. Елинов, Э. П. Основы биотехнологии / Э. П. Елинов. – М. : Наука, 1995.
7. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Изд-во Новосибирского университета, 2002, 2003 г.
8. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., «Высшая школа», 1989 г.
9. Квеситадзе, Г. И. Введение в биотехнологию / Г.И. Квеситадзе, А. М. Безбородов : РАН. Ин-т биохимии им. А. Н. Баха. – М. : Наука, 2002. – 283 с.
10. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. М., «Техносфера», 2007 г.
11. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Новосибирск, 2008.
12. Л.И.Патрушев. Экспрессия генов. М., Наука, 2000.
13. В.Н.Рыбчин. Основы генетической инженерии. СПб., СПбГТУ. 1999.

7.2 Дополнительная литература

1. Актуальные проблемы молекулярной, клеточной и клинической иммунологии / под ред. Г. И. Марчука и Р. В. Петрова // Итоги науки и техники. Сер. Иммунология. – М., 1983.
2. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки Т. 1-3. М. «Мир», 1994 г.
3. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / под ред. Р. Г. Бутенко. – М., 1991.
4. Биотехнология растений: культура клеток / под ред. Дж. Диксона. –М., 1989.
5. Биотехнология растений: культура клеток / под ред. Р. Диксона. –М., 1989.
6. ДокинзР. Эгоистичный ген. М.: «Мир», 1993.

7. Лобашев М.Е. Генетика. Л.: Изд-во ЛГУ. 1967 г.
8. Льюин Б. Гены «Мир», 1987.
9. Стент Г., Кэлиндер Р. Молекулярная генетика. М.: «Мир», 1981.
10. Уотсон Дж. Молекулярная биология гена. М.: «Мир», 1967; 1978.
11. Уотсон Дж., Туз Дж., Курц Д. Рекомбинантные ДНК. М.: «Мир», 1986.

7.3 Периодические издания:

1. Генетика,
2. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
3. DNA Research,
4. Gene,
5. Genome Research,
6. Genomics
7. Journal of Genetics,
8. Molecular Psychiatry
9. Nature Genetics

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. www.slideshare.net/galinahurtina/ss-3897383 Биотехнология в виде слайд-лекции (презентации). Интересный ресурс.
2. <http://bio-x.ru/> Свежие материалы по биотехнологии и другим биологическим наукам
3. <http://cbio.ru/> Свежие материалы и пиар по биотехнологии
4. biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
5. library.krasu.ru/ft/ft/_umkd/1323/u_lab.pdf Электронный учебник (лабораторные работы) по Биотехнологии.
6. sdb.su/svalka/529-vvedenie-v-biotekhnologiyu.html Введение в биотехнологию.
7. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=44908 Пособие по Биотехнологии
8. www.rusdocs.com/biotekhnologii Электронное пособие по Биотехнологии.
9. [/biomolecula.ru/content/927](http://biomolecula.ru/content/927) Перспективы биотехнологии
10. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=28505&p_page=1 Биосинтез биологически активных веществ
11. [/window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329](http://window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329) Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие
12. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435 Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с.
13. humbio.ru/humbio/genexp/000ed605.htm Электронный учебник Биология человека, раздел Генная инженерия.
14. vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/SPIDER.HTM Биотехнология производства волокон.
15. www.biorosinfo.ru/press/cto-takoe-biotekhnologija/ Сайт Общества биотехнологов России
16. www.biofit.ru/biotekhnologii/dostizheniya-geneticheskoi-inzhenerii.html Достижения ген.инженерии

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций и семинаров, от

аспирантов требуется самостоятельная работа в объеме не менее чем те часы, которые указаны для каждого раздела программы (всего не менее 36 часов). Самостоятельные занятия включают в себя повторение материала лекций, семинарских занятий и подготовку к промежуточным тестированиям, которые проводятся для текущего контроля за усвоением материала. Всего предполагается провести за время курса 2 теста, выполнить все виды практических работ и защитить каждое из самостоятельно выполненных заданий. Аспиранты, успешно прошедшие все формы промежуточного контроля, допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.
<http://elibrary.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
(<http://window.edu.ru/>)
(<http://www.bioconductor.org/packages/2.12/bioc/html/edgeR.html>)
(<http://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/projects/fastqc/>).

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

Учебная лаборатория, оборудованная микроскопами, приборами для экстракции ДНК, амплификации и электрофореза, ламинарными шкафами

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Чеченский государственный университет»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология »

Темы для дискуссии

Семинар «Регуляция активности и экспрессии генов в развитии»

Обсуждаемые темы:

1. Как «устроен» и «работает» ген?
3. Регуляторная часть гена.
5. Многоуровневый принцип регуляции экспрессии генов.

Семинар «Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма»

Обсуждаемые темы:

1. Откуда берет начало онтогенез?
4. В чем суть ооплазматической сегрегации?
5. Как формируется ооцит?

Семинар «Гомеозисные гены»

Обсуждаемые темы:

4. Генные комплексы ANT-C и BX-C.

2. Эволюционный смысл гипотезы Э. Лыса о механизме функционирования гомеозисных генов.

Семинар «Эмбриональная индукция и гены, ее контролирующие».

Обсуждаемые темы:

1. Молекулярная природа индуктора.

5. Гены и молекулярная природа индуктора.

6. Гены и некоторые особенности взаимодействия молекулярных индуцирующих факторов.

Семинар «Генетические аспекты детерминации и транс детерминации». Обсуждаемые темы:

1. Что такое позиционная информация, детерминация и дифференцировка?

4. Детерминация и транскрипция умеренно повторяющихся последовательностей.

5. Природа транс детерминации.

Семинар «Апоптоз»

1. Отличия апоптоза от обычного некроза клеток.

4. Взаимодействие генов апоптоза.

5. Апоптоз и болезни.

Семинар «Тканевый уровень экспрессии генов» .

1. Структурно-генетический мозаицизм.

2. Что такое соматический мозаицизм?

3. Что такое функционально-генетический мозаицизм?

Семинар «Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы» .

1. Балансовая теория К Бриджеса.

4. Роль Х-хромосомы в детерминации пола млекопитающих.

5. Молекулярная генетика пола млекопитающих.

Семинар «Онтогенез и эволюционное развитие» .

1. В чем единство индивидуального и исторического развития?

4. Роль макромутаций в эволюции.

5. Роль гетерохроматина в эволюции.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ДИСКУССИИ

Дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора. Как правило, в дискуссии присутствуют оба эти элемента, поэтому неправильно сводить понятие дискуссии только к спору. И взаимоисключающий спор, и взаимодополняющий, взаиморазвивающий диалог играют большую роль, так как первостепенное значение имеет факт сопоставления различных мнений по одному вопросу. Для того чтобы организовать дискуссию и обмен информацией в полном смысле этого слова, чтобы «круглый стол» не превратился в мини-лекцию, монолог преподавателя, занятие необходимо тщательно подготовить. Для этого организатор «круглого стола» должен:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;

- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;
- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала «круглого стола»: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;
- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.
- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Критерии оценки участия в дискуссии

За участие в дискуссии студенту начисляются баллы в соответствии с критериями, представленными в таблице.

Критерий оценки	Балл
1. Теоретический уровень знаний	
2. Качество ответов на вопросы	
3. Подкрепление материалов фактическими данными (статистические данные или др.)	
4. Практическая ценность материала	
5. Способность делать выводы	
6. Способность отстаивать собственную точку зрения	
7. Способность ориентироваться в представленном материале	
8. Степень участия в общей дискуссии	
<i>Итоговая сумма баллов:</i>	

Перевод баллов в пятибалльную шкалу оценок представлен в таблице.

Количество баллов	Оценка	Зачет
76–100	Отлично	Зачтено
51–75	Хорошо	
26–50	Удовлетворительно	
0–25	Неудовлетворительно	Не зачтено

Разработчик; Джамбетова П.М.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Чеченский государственный университет»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

45. Ведущая роль в регуляции формообразования.
46. Регуляция активности и экспрессии генов в развитии.
47. Молекулярно-генетическое обеспечение плана строения организма.
48. Открытие гомеостатических генов, их роль в развитии.

49. Эмбриональная индукция и гены ее контролирующие.
50. Некоторые генетические аспекты детерминации и трансдетерминации.
51. Детерминация и дифференцировка в молекулярно-генетическом освещении.
52. Апоптоз.
53. Генетический контроль апоптоза.
54. Тканевой уровень экспрессии генов.
55. Детерминация пола и ее молекулярно-генетические основы.
56. Гены, онтогенез и эволюционное развитие.
57. Общие закономерности генетической регуляции индивидуального развития.
58. Методы генетики развития
59. Использование генетических химер
60. Мутационный анализ
61. Генетический анализ
62. Комплементационные тесты (выявление множественных аллелей)
63. Изучение генных взаимодействий 2.
64. Клонирование и молекулярный анализ
65. Изучение экспрессии генов
66. Методы генетической трансформации
67. Функциональный анализ клонированных генов
68. Методы генетики онтогенеза Генетический анализ Маркерные признаки
69. Методы генетики онтогенеза Цитологический, цитоэмбриологический, гистологический Сканирующая электронная микроскопия
70. Методы генетики онтогенеза Гистохимия, иммуногистохимия Гибридизация нуклеиновых кислот
71. Методы генетики онтогенеза Трансформация
72. Методы генетики онтогенеза Культивирование *in vitro* и соматическая гибридизация
73. Методы генетики онтогенеза Инсерционный мутагенез
74. Микрочипы Методы генетики онтогенеза
75. Пятый этап развития генетики онтогенеза
76. Каким образом молекулярногенетические события в ходе онтогенеза детерминируют формообразовательные процессы?
77. 36 Уровни регуляции экспрессии генов в процессе индивидуального развития организма
78. Генетический контроль эмбриогенеза Генетический контроль развития меристем
79. Генетический контроль развития листа
80. Гены, регулирующие переход к цветению Вегетативная Меристема соцветия Цветочная меристема Генетический контроль развития цветка

Методические рекомендации по подготовке к зачету и экзамену

Зачет и экзамен являются формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к зачету и экзамену должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к зачету или экзамену, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки студента к зачету или экзамену следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Шкала оценивания

Оценивание проводится по системе «зачтено/не зачтено».

Оценку «зачтено» получают следующие студенты: присутствующие на всех лекциях; успешно выполнившие тесты по 3 разделам; сдавшие и защитившие рефераты; давшие правильный (полный, логичный, с употреблением соответствующей терминологии и примерами) устный ответ на вопросы к зачету.

Оценку «не зачтено» получают следующие студенты: нерегулярно посещавшие лекции; выполнившие не все тесты по 6 разделам; не сдавшие рефераты; давшие неправильный (неполный, нелогичный, без употребления соответствующей терминологии и без примеров) устный ответ на вопросы к зачету.

Разработчик; Джембетова П.М.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

14. Айала Ф., Кайгер Дж. Современная генетика в 3-х т. М. «Мир», 1987-1988гг.
15. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Изд-во Новосибирского университета, 2002, 2003 г.
16. Жимулёв И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / И.Ф. Жимулёв. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — 978-5-379-02003-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65279.html>
17. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития. Генетический аспект [Электронный ресурс] : учебник / Л.И. Корочкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2002. — 264 с. — 5-211-04480-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13054.html>
1. Левитин В. Удивительная генетика [Электронный ресурс] / В. Левитин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2017. — 256 с. — 978-5-91921-132-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76213.html>

7.2 Дополнительная литература

2. Картель Н.А. Генетика [Электронный ресурс] : энциклопедический словарь / Н.А. Картель, Е.Н. Макеева, А.М. Мезенко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2011. — 992 с. — 978-985-08-1311-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10080.html>
3. Савченко В.К. Ценогенетика. Генетика биотических сообществ [Электронный ресурс] : монография / В.К. Савченко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 270 с. — 978-985-08-1216-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10068.html>
4. Божкова В.П. Основы генетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Божкова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ПАРАДИГМА, 2009. — 270 с. — 978-5-4214-0001-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13033.html>
5. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : учебник / Р.Г. Заяц [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2012. — 496 с. — 978-985-06-2182-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20226.html>
6. Основы генетики [Электронный ресурс] : учебное пособие / . — Электрон. текстовые данные. — Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический

- государственный университет, 2012. — 145 с. — 978-5-85094-490-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22281.html>
7. Черных Г.В. Основы цитологии и генетики [Электронный ресурс] : методические указания к практическим занятиям по курсу биологии / Г.В. Черных, В.В. Глинкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011. — 40 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31147.html>
 8. Левитин В. Удивительная генетика [Электронный ресурс] / В. Левитин. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЭНАС, 2017. — 256 с. — 978-5-91921-132-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/76213.html>
 9. Тузова Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия [Электронный ресурс] : монография / Р.В. Тузова, Н.А. Ковалев. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 395 с. — 978-985-08-1186-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10115.html>
 10. Савченко В.К. Геогеномика. Организация геносферы [Электронный ресурс] : монография / В.К. Савченко. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2009. — 415 с. — 978-985-08-1040-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10067.html>
- Чиркова Е.Н. Эволюция органического мира [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Чиркова, Ю.П. Верхошенцева, О.В. Кван. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 160 с. — 978-5-7410-1430-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61898.html> **7.3**

Периодические издания:

10. Генетика,
11. Молекулярная генетика, микробиология и вирусология
12. DNA Research,
13. Gene,
14. Genome Research,
15. Genomics
16. Journal of Genetics,
17. Molecular Psychiatry
18. Nature Genetics

8.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

17. <http://www.iprbookshop.ru>

18. www.slideshare.net/galinahurtina/ss-3897383 Биотехнология в виде слайд-лекции (презентации). Интересный ресурс.
19. <http://bio-x.ru/> Свежие материалы по биотехнологии и другим биологическим наукам
20. <http://cbio.ru/> Свежие материалы и пиар по биотехнологии
21. biotechnolog.ru/ Материалы по учебному курсу Биотехнология
22. library.krasu.ru/ft/ft/_umkd/1323/u_lab.pdf Электронный учебник (лабораторные работы) по Биотехнологии.
23. sdb.su/svalka/529-vvedenie-v-biotexnologiyu.html Введение в биотехнологию.
24. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=44908 Пособие по Биотехнологии
25. www.rusdocs.com/biotexnologii Электронное пособие по Биотехнологии.

26. /biomolecula.ru/content/927 Перспективы биотехнологии
27. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=28505&p_page=1 Биосинтез биологически активных веществ
28. /window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=27329 Биотехнология органических кислот и белковых препаратов: Учебное пособие
29. window.edu.ru/window_catalog/pdf2txt?p_id=9435 Биотехнология / Т. Г. Волова. – Новосибирск: Изд-во Сибирского отделения Российской Академии наук, 1999. – 252 с.
30. humbio.ru/humbio/genexp/000ed605.htm Электронный учебник Биология человека, раздел Генная инженерия.
31. vivovoco.rsl.ru/VV/PAPERS/NATURE/SPIDER.HTM Биотехнология производства волокон.
32. www.biorosinfo.ru/press/chto-takoe-biotekhnologija/ Сайт Общества биотехнологов России
33. www.biofit.ru/biotehnologii/dostizheniya-geneticheskoi-inzhenerii.html Достижения ген.инженерии

9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций и семинаров, от аспирантов требуется самостоятельная работа в объеме не менее чем те часы, которые указаны для каждого раздела программы (всего не менее 36 часов). Самостоятельные занятия включают в себя повторение материала лекций, семинарских занятий и подготовку к промежуточным тестированиям, которые проводятся для текущего контроля за усвоением материала. Всего предполагается провести за время курса 2 теста, выполнить все виды практических работ и защитить каждое из самостоятельно выполненных заданий. Аспиранты, успешно прошедшие все формы промежуточного контроля, допускаются к сдаче экзамена по дисциплине.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

1. Система ГАРАНТ: электронный периодический справочник [Электронный ресурс].
2. КонсультантПлюс: справочно - поисковая система [Электронный ресурс]. –
4. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru
5. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт».
6. ООО Научная электронная библиотека. Интегрированный научный информационный портал в российской зоне сети Интернет, включающий базы данных научных изданий и сервисы для информационного обеспечения науки и высшего образования.
<http://elibrary.ru/>
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
(<http://window.edu.ru/>)
(<http://www.bioconductor.org/packages/2.12/bioc/html/edgeR.html>)
(<http://www.bioinformatics.babraham.ac.uk/projects/fastqc/>).

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

Учебная лаборатория, оборудованная микроскопами, приборами для экстракции ДНК, амплификации и электрофореза, ламинарными шкафами

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра
«Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
"Биологии развития, эмбриология "

Направление подготовки	Биологические науки
Код направления подготовки	06.06.01
Профиль подготовки	03.03.05.-Биология развития, эмбриология
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.В.02

Грозный, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины	
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы	
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий	
	4.1 Структура дисциплины	
	4.2 Содержание разделов дисциплины	
	4.3 Разделы дисциплины	
	4.4 Лабораторные занятия	
	4.5 Практические занятия (семинары	
	4.6 Самостоятельная работа аспирантов)	
	4.7 Курсовой проект (курсовая работа)	
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	
	6.1 Этапы формирования и оценивания компетенций	
	6.2 Типовые контрольные задания или иные материалы	
	6.2.1 Экзамен	
	6.2.2 Реферат	
	6.2.3 Электронная презентация	
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
	7.1 Основная литература	
	7.2 Дополнительная литература	
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины	
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины		

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Биологии развития, эмбриология» является ознакомление аспирантов с основными закономерностями индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов и показать особенности индивидуального развития разных организмов и рассмотреть роль экологических факторов влияющих на размножение и развитие организмов.

Задачи курса:

- изучить основные закономерности развития животных, основные этапы онтогенеза, фазы эмбрионального развития, механизмы роста, морфогенез и цитодифференциации, причины появления аномалий развития;
- рассмотреть основные закономерности роста и развития;
- рассмотреть критические периоды в развитии животных и человека.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Дисциплина «Биологии развития, эмбриология» относится к вариативным дисциплинам (Б1.В.01). Курс «Биологии развития, эмбриология» предназначен для изучения как общих закономерностей индивидуального развития живых организмов, так и особенностей развития организмов, стоящих на разных этажах эволюционной лестницы, а также выявить влияние внешних факторов на нормальное развитие организмов и особенностей размножения и развития организмов в зависимости от экологических условий. Указать на важность знаний о критических периодах в развитии организмов. Показать на возможную роль нарушения экологии на изменение нормального развития и возникновение аномалий развития. Познание механизмов размножения и развития позволит укрепить представление о единстве происхождения живых организмов, являющейся важной для биологии, но имеет особое значение в общем стремлении человека к осознанию самого себя как личности, к пониманию своего места и роли на Земле. Данная дисциплина составляет неотъемлемую часть университетской подготовки специалистов биологического профиля

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» профиль 03.03.05 «Биология развития, эмбриология»: УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и	<i>Знать:</i> - основные научные подходы к исследуемому материалу <i>Уметь:</i> - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач.

	практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<i>Владеть:</i> - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	<i>Знать:</i> - современное состояние биологической науки, основные перспективные направления исследований. <i>Уметь:</i> - работать с источниками и научными публикациями по теме исследования, грамотно выполняя биологический и библиографический анализ и описание <i>Владеть:</i> - навыками работы с архивными, музейными и библиотечными фондами для сбора источников по теме исследования
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<i>Знать:</i> - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования <i>Уметь:</i> - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания <i>Владеть:</i> - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<i>Знать:</i> - расширенный спектр биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации <i>Уметь:</i> - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением <i>Владеть:</i> -навыкамисамостоятельной научно-исследовательской деятельностью; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по

		результатам исследований к опубликованию в печати
ПК-2	способностью планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	<i>Знать:</i> - основные принципы планирования и реализации научно-исследовательских и поисковых исследований. <i>Уметь:</i> - планировать научно-исследовательские и поисковые исследования в зависимости от поставленных целей и задач. <i>Владеть:</i> - основными приемами и методами планирования научно-исследовательских и поисковых исследований.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Биологии развития, эмбриология» относится к циклу обязательных дисциплин вариативной части – Б1.Б.1 аспирантам по направлению подготовки Б1.В.01 «биологические науки», квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь. Форма контроля – экзамен.

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

4.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения
2 зачетные единицы (72ч).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов	
	Очная	Очно-заочная
	1-й семестр	2-й семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:		
Лекции (Л)	12	6
Практические занятия (ПЗ)	12	10
Лабораторные занятия (ЛЗ)		
Самостоятельная работа:	21	52
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)		
Расчетно-графическое задание (РГЗ)		
Реферат (Р)	10	10
Эссе (Э)		
Самостоятельное изучение разделов	11	42
Контрольная работа (К)		
Зачет, экзамен	27	4

4.2. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	Предмет и история биологии индивидуального развития, ее связь с другими дисциплинами. Краткий обзор истории эмбриологии. Воззрения Гиппократ и Аристотеля. Эмбриология 17 - 18 веков. Преформисты и эпигенетики. Работы К. Вольфа. Развитие эмбриологии в 19 веке. Значение работ К. Бэра. Влияние дарвинизма на эмбриологию. Сравнительно-эволюционное направление (А.С. Ковалевский, Э. Геккель, И.И. Мечников). Экспериментальная эмбриология, ее современные задачи. Ее основоположники – В. Ру, Г. Шпеман, Д.П. Филатов, М.М. Завадский. Методы биологии развития – описательные, сравнительные, экспериментально-эмбриологические, цитологические, молекулярно-биологические, экологические. Каузально-аналитический метод, его сильные и слабые стороны. Дискуссия неопреформистов и неозиготистов (В. Гис, В. Ру, Г. Дриш). Основные направления и задачи современной описательной, экспериментальной, сравнительной и теоретической эмбриологии. Ее связь с цитологией, генетикой и молекулярной биологией. Прикладное значение эмбриологии. Понятие о развитии. Размножение и онтогенез в животном мире. Размножение простейших. Особенности размножения и развития многоклеточных организмов	Электронная презентация
2	Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	Половые и соматические клетки. Изо- и гетерогамия. Яйцеклетка, ее строение и свойства. Яйцевые оболочки Классификация яиц по количеству желтка и его распределению в цитоплазме. Морфология и физиология сперматозоидов. Микроструктура акросомного аппарата, шейки и хвоста спермия. Механизм движения жгутика спермия. Современные представления о формировании первичных половых клеток (гоноцитов) в онтогенезе. Строение яичников. Оогенез, его стадии. типы питания яйцеклеток – солитарный, алиментарный (нутриментарный и фолликулярный). Мейоз, профазы мейоза, цитологические и биохимические перестройки при мейозе. Биохимия оогенеза: синтез и накопление р-РНК и т-РНК; транскрипция структурных генов в оогенезе и рРНК; амплификация ДНК и образование сверхчисленных ядрышек; источники РНК и белка при разных типах оогенеза. Вителлогенез. Строение	Электронная презентация

		семенников. Сперматогенез, его стадии. Спермиогенез. Биохимия сперматогенеза. Особенности полового цикла в связи с условиями существования животных: однократный, сезонный, непрерывный. Ритмика овуляции. Гормональная регуляция полового цикла, его фотопериодичность	
3	Тема 3. Оплодотворение	Оплодотворение, его биологическое значение. Осеменение. Дистантное взаимодействие гамет. Акросомная реакция спермиев и ее роль в соединении гамет. Физиологическая моно- и полиспермия. Активация яйца. Две фазы активации: импульс активации и кортикальная реакция. Образование перивителлинового пространства. Механизмы защиты яйца от проникновения многочисленных спермиев у физиологически моноспермных животных. Сингамия. Биохимические изменения в оплодотворенном яйце – зиготе (дыхание, репликация ДНК, синтез белка). Искусственное осеменение и его значение в рыбоводстве, птицеводстве и животноводстве. Хранение гамет. Длительность и условия сохранения яйцами и спермиями способности к оплодотворению. Партеногенез естественный и искусственный. Факторы, побуждающие к партеногенетическому развитию. Работы Ж. Леба, А.А Тихомирова, Э. Батайона, Г. Пинкуса, Б.Л. Астаурова. Андро- и гиногенез. Генетическое определение пола.	Электронная презентация
4	Тема 4. Дробление зиготы	4. Общая характеристика процесса дробления. Особенности деления клеток в период дробления (отсутствие роста клеток, малая продолжительность митотического цикла). Правила клеточного деления Гертвига-Сакса. Типы дробления, их зависимость от распределения в цитоплазме желтка (полное: равномерное и неравномерное; частичное: дискоидальное и поверхностное) и от свойств цитоплазмы (радиальное, спиральное, двусимметричное). Строение бластулы у животных с разным типом дробления. Особенности дробления и образования бластоцисты у млекопитающих. Структура клеточного цикла в период синхронных делений дробления. Биохимия дробления. Синтез ДНК, РНК и белков в период синхронных и асинхронных делений дробления. Смена функции материнского генома зародышевым. Интеграция зародыша в процессе дробления. Мозаичные и регуляторные яйца, условность этой классификации, опыты по разделению и слиянию бластомеров, умерщвлению отдельных бластомеров. Эквивалентность ядер в процессе дробления. Эксперименты Шпемана по перемещению ядер. Опыты пересадки и инактивации ядер.	Реферат

		Возникновение Полиэмбриония.	однойяйцевык близнецов.	
5	Тема5. Гаструляция и формирование основных закладок органов	Гаструляция как дальнейший этап онтогенеза. Различные способы гаструляции и особенности строения гаструл у хордовых. Значение исследований А.И. Ковалевского и И.И. Мечникова в создании теории зародышевых листков. Образование двух- и трехслойного зародыша: эктодерма, энтодерма, мезодерма. Способы образования мезодермы (телобластический, энтероцельный). Производные зародышевых листков. Гаструляция у ланцетника, амфибий рыб, птиц и млекопитающих. Опыты маркировки. Карты презумптивных зачатков на стадии ранней гаструлы. Морфогенетические движения (инвагинация, эпиволия, иммиграция, деляминация). Механизмы морфогенетических движений клеток (явления слипания и отталкивания клеток, неравномерность клеточных делений, направленные движения клеток). Опыты разделения и перекombинации частей зародыша, удаление, пересадка и эксплантация презумптивных зачатков на разных стадиях гаструляции. Индукция нервной системы. Понятие компетенции зародышевого материала. Детерминационные процессы в пределах хордомезодермального зачатка и в материале эктодермы. Теория зародышевых листков и ее современное состояние.		Реферат
6	Тема 6. Развитие производных эктодермы	Образование нервной трубки и детерминация ее отделов. Нервный гребень. Развитие нервной системы и органов чувств. Развитие отделов головного мозга, спинного мозга, симпатической нервной системы и органов чувств. Рост нервных волокон, их взаимодействие с закладками органов. Развитие кожных покровов и их производных. Кожные железы, костные и роговые чешуи, перья, волосы. Взаимодействие между эктодермальными и мезодермальными компонентами закладок		Реферат
7	Тема 7. Развитие производных энтодермы	Развитие пищеварительной системы и органов дыхания. Закладка передней и задней кишки. Образование ротового и заднепроходного отверстия. Особенности этих процессов у первично- и вторичноротых. Дифференцировка глоточного отдела кишечника. Жаберные карманы, жаберные щели. Индукционные связи между экто- и энтодермальными частями закладок. Образование легкого, закладка и дифференцировка желез бронхиальной группы (щитовидная, паращитовидная, зубная). Дифференцировка средней кишки: закладка печени, индуцирующее действие на нее зачатка сердца; образование поджелудочной железы. Формообразовательные взаимодействия		Реферат

		между эктодермальным эпителием и мезенхимой при детерминации и дифференцировке производных энтодермы.	
8	Тема 8. Развитие производных мезодермы	Развитие скелета и мышц. Дифференцировка сомита на миотом, склеротом и дерматом: развитие осевого скелета. Эктомезенхима и образование висцерального скелета. Дифференцировка соматической и висцеральной мускулатуры. Развитие кровеносной системы. Закладка сердца, кровяных островков, кровеносных сосудов. Развитие мочеполовой системы. Образование пронефроса, мезонефроса и метанефроса; взаимодействие тканей при развитии выделительной системы у позвоночных; детерминация развития и инволюция пронефроса и мезонефроса, развитие надпочечников, образование полового валика, обособление первичных половых клеток, пути и механизмы их миграции в закладку гонады. Структура индифферентной гонады. Половая дифференцировка гонад и половых протоков. Генетические и гормональные механизмы половой дифференцировки. Развитие конечности. Презумптивный зачаток конечности и его детерминация (на стадии нейрулы). Мезодермальный и эктодермальный компоненты зачатка конечности и индукционные взаимодействия между ними. Последовательность детерминации осей и отдельных частей конечности. Индукция дополнительной конечности.	Реферат
9	Тема 9. Эмбриональная индукция	Эмбриональная регуляция. Закон Дриша и «позиционная информация». Эмбриональная индукция и ее этапы в раннем развитии амфибий. индукция нейтральных закладок хордомезодермой (первичная индукция по Г. Шпеману). Индукция мезодермы (П. Ньюкуп). Тангенциальная индукция. современные представления о молекулярных механизмах индукционных процессов. Понятие компетенции эмбриональной закладки, ее роль в определении ответа на индукционное воздействие.	Электронная презентация
10	Тема 10. Механизмы клеточной дифференцировки	Явление полярности и градиенты. Ооплазматическая сегрегация и взаимодействие ядер с разнокачественной цитоплазмой как начальный момент дифференцировки в зародышевом развитии. Активность генов и синтез специфических белков. Дифференциальная работа различных генов на разных стадиях и в разных клеточных системах. Пересадка ядер, гибридизация соматических клеток, пересадка и эксплантация зачатков, получение межвидовых гибридов как метод изучения процессов	Электронная презентация

		цитодифференцировки. Надклеточные уровни регуляции: межклеточные взаимодействия и явления индукции, принцип обратных связей. Природа индуцирующих веществ и механизмы их действия. Детерминация как многоступенчатый процесс. Синтез белков и процесс дифференцировки. Иммуногенез. Комплементарность процессов морфогенеза. Факторы и условия формообразования.	
11	Тема 11. Общие закономерности эволюции онтогенеза	Представления о происхождении многоклеточности. Биогенетический закон и его современная трактовка (Л.В. Крушинский). Гетерохронии (Э. Геккель, Е. Менерт), их роль в эволюции. Гетерохромная метамерия (П.П. Иванов) в понимании происхождения сегментации. Понятие филэмбриогенезов (А.Н. Северцов) и основные их типы. Значение принципов неустойчивости и креодичности развития для некоторых вопросов фенотипики и теории эволюции. Гомеостатические и гомеобоксодержащие гены – их общность для эукариотических клеток и роль в современном понимании общности онтогенезов.	Электронная презентация
12	Тема 12. Личиночное развитие и метаморфоз	Прямое и не прямое развитие. Разные типы личинок у беспозвоночных. Биологическое значение метаморфоза, его распространение и основные закономерности (на примере метаморфоза насекомых и амфибий). Имагинальные диски у насекомых. Зависимость метаморфоза от условий среды и механизмы их влияния на организм. Нейрогуморальные и генетические механизмы метаморфоза, природа дифференциальной чувствительности тканей к гормонам. Неотения у амфибий.	Электронная презентация
13	Тема 13. Регенерация	Бесполое размножение животных (губки, кишечнополостные черви, асцидии). Соматический эмбриогенез. Физиологическая и репаративная регенерация. Эпиморфоз, морфоллаксис, регенерационная гипертрофия. Распространение регенерационной способности в мире животных и ее изменение в онтогенезе. Регенерация органов на примере конечности и хрусталика глаза. Полярность при регенерации, взаимодействие тканей при регенерации. Значение нервной системы, гормонов. Влияние внешней среды. Регенерация и нормальное развитие. Стимуляция регенерации. Критика идеалистических и механистических представлений в учении о регенерации	Электронная презентация
14	Тема 14. Экологические аспекты	Особенности зависимости организма от среды на разных этапах жизненного цикла. Механизмы эмбриональной смертности на разных фазах развития. Тератогенез и его причины. Критические	Электронная презентация

	биологии развития	периоды развития целого организма и отдельных органов. Влияние химических и электромагнитных загрязнений природной среды на размножение и развитие животных и человека; методы его оценки. Острые и хронические воздействия техногенных факторов на организм. Отдаленные эффекты, проявляющиеся в процессах развития (мутагенные, тератогенные, гонадотоксические, эмбриотоксические). Применение эмбриональных биотестов для определения качества природной и техногенной среды. Принципы и перспективы эмбриологического мониторинга.	
--	-------------------	---	--

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	3	1	0,5		2
2	Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	4	1	0,5		3
3	Тема3. Оплодотворение	4	1	1		3
4	Тема 4. Дробление зиготы	4	1	1		2
5	Тема5. Гаструляция и формирование основных закладок органов	4	1	1		2
6	Тема 6. Развитие производных эктодермы	4	1	1		2
7	Тема 7. Развитие производных энтодермы	4	1	1		2
8	Тема 8. Развитие производных мезодермы	6	1	2		3
9	Тема 9. Эмбриональная индукция	6	1	2		3
10	Тема 10. Эмбриональная индукция	6	1	2		3
11	Тема11. Механизмы клеточной дифференцировки	6	1	2		3
12	Тема 12. Общие закономерности эволюции онтогенеза	8	2	2		3

13	Тема13. Личиночное развитие и метаморфоз	6	1	2		3
14	Тема14. Регенерация	6	1	2		3
	ИТОГО:		15	20		37

4.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Количество часов
1	2	3	4
1	1	Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	0,5
2	2	Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	0,5
3	3	Тема3. Оплодотворение	1
4	4	Тема 4. Дробление зиготы	1
5	5	Тема5. Гастрюляция и формирование основных закладок органов	1
6	6	Тема 6. Развитие производных эктодермы	1
7	7	Тема 7. Развитие производных энтодермы	1
8	8	Тема 8. Развитие производных мезодермы	2
9	9	Тема 9. Эмбриональная индукция	2
10	10	Тема 10. Эмбриональная индукция	2
11	11	Тема11. Механизмы клеточной дифференцировки	2
12	12	Тема 12. Общие закономерности эволюции онтогенеза	2
13	13	Тема13. Личиночное развитие и метаморфоз	2
14	14	Тема14. Регенерация	2

4.6. Самостоятельная работа аспирантов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1	2	3	4	5
Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	2	1
Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	3	1
Тема3. Оплодотворение	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	3	1

Тема 4. Дробление зиготы	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Реферат	2	1
Тема 5. Гастрюляция и формирование основных закладок органов	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Реферат	2	2
Тема 6. Развитие производных эктодермы	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Реферат	2	2
Тема 7. Развитие производных энтодермы	Подготовка конспектов, выполнение заданий.	Реферат	2	2
Тема 8. Развитие производных мезодермы	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Реферат	2	2
Тема 9. Эмбриональная индукция	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	2	2
Тема 10. Эмбриональная индукция	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	2	2
Тема 11. Механизмы клеточной дифференцировки	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	2	2
Тема 12. Общие закономерности эволюции онтогенеза	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	2	1
Тема 13. Личиночное развитие и метаморфоз	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	2	1
Тема 14. Регенерация	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, выполнение заданий.	Электронная презентация	2	1
Всего часов			час.	

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	4,5		0,5		4
2	Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	4,5	0,5	0,5		4
3	Тема3. Оплодотворение	4,5	0,5	0,5		4
4	Тема 4. Дробление зиготы	4,5	0,5	0,5		4
5	Тема5. Гастрюляция и формирование основных закладок органов	5,5	0,5	1		4
6	Тема 6. Развитие производных эктодермы	5,5	0,5	1		4
7	Тема 7. Развитие производных энтодермы	5,5	0,5	1		4
8	Тема 8. Развитие производных мезодермы	5,5	0,5	1		4
9	Тема 9. Эмбриональная индукция	5,5	0,5	1		4
10	Тема 10. Эмбриональная индукция	5,5	0,5	1		4
11	Тема11. Механизмы клеточной дифференцировки	4	0,5	0,5		3
12	Тема 12. Общие закономерности эволюции онтогенеза	4	0,5	0,5		3
13	Тема13. Личиночное развитие и метаморфоз	4	0,5	0,5		3
14	Тема14. Регенерация	3,5		0,5		3
	ИТОГО:	68	6	10		52

4.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Количество часов
1	2	3	4
1	1	Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	0,5

2	2	Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	0,5
3	3	Тема3. Оплодотворение	0,5
4	4	Тема 4. Дробление зиготы	0,5
5	5	Тема5. Гастрюляция и формирование основных закладок органов	1
6	6	Тема 6. Развитие производных эктодермы	1
7	7	Тема 7. Развитие производных энтодермы	1
8	8	Тема 8. Развитие производных мезодермы	1
9	9	Тема 9. Эмбриональная индукция	1
10	10	Тема 10. Эмбриональная индукция	1
11	11	Тема11. Механизмы клеточной дифференцировки	0,5
12	12	Тема 12. Общие закономерности эволюции онтогенеза	0,5
13	13	Тема13. Личиночное развитие и метаморфоз	0,5
14	14	Тема14. Регенерация	0,5

4.6. Самостоятельная работа аспирантов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1	2	3	4	5
Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема3. Оплодотворение	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 4. Дробление зиготы	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Реферат	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема5. Гастрюляция и формирование основных закладок органов	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Реферат	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 6. Развитие производных эктодермы	Участие в работе семинара: подготовка конспектов	Реферат	4	УК-1, ОПК-1

	выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.			ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 7. Развитие производных энтодермы	Подготовка конспектов, выполнение заданий.	Реферат	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 8. Развитие производных мезодермы	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Реферат	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 9. Эмбриональная индукция	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация		УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 10. Эмбриональная индукция	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	4	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 11. Механизмы клеточной дифференцировки	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	3	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 12. Общие закономерности эволюции онтогенеза	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	3	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 13. Личиночное развитие и метаморфоз	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	3	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Тема 14. Регенерация	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Электронная презентация	3	УК-1, ОПК-1 ОПК-2 ПК-1 ПК-2
Всего часов			час.	

4.7. Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Учебно-методический комплекс по дисциплине включает конспекты лекций, которые находятся в свободном доступе для самостоятельной работы аспирантов на кафедре «Клеточная биология, морфология и микробиология».

Самостоятельная работа аспирантов включает:

- подготовка конспекта по предложенной тематике;
- подготовка реферата.
- составление электронной презентации.

6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1.

Курс	Семестр	Код и содержание компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства*
1	2	УК-1 - критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; ОПК-1-способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; ОПК-2Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования; ПК-1способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для	Знать: - основные научные подходы к исследуемому материалу Уметь: - выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач. Владеть: - навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования. Знать: - современное состояние биологической науки, основные перспективные направления исследований. Уметь: - работать с источниками и научными публикациями по теме исследования, грамотно выполняя биологический и библиографический анализ и описание Владеть: - навыками работы с архивными, музейными и библиотечными	ЭП, Р

		выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; ПК-2 планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	фондами для сбора источников по теме исследования Знать: - нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования Уметь: - осуществлять отбор и использовать оптимальные методы преподавания Владеть: - технологией проектирования образовательного процесса на уровне высшего образования Знать: - расширенный спектр биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации Уметь: - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением Владеть: - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельностью; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати	
--	--	---	---	--

2. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Этапы формирования и оценивания компетенций

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Оценочные средства
1	Тема 1. Предмет, задачи, методы и история биологии развития	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
2	Тема 2. Гаметы: происхождение, созревание, строение	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
3	Тема 3. Оплодотворение	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
4	Тема 4. Дробление зиготы	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Реферат
5	Тема 5. Гастрюляция и формирование основных закладок органов	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Реферат
6	Тема 6. Развитие производных эктодермы	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Реферат
7	Тема 7. Развитие производных энтодермы	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Реферат
8	Тема 8. Развитие производных мезодермы	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Реферат
9	Тема 8. Развитие производных мезодермы	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
10	Тема 9. Эмбриональная индукция	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
11	Тема 10. Механизмы клеточной дифференцировки	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
12	Тема 11. Общие закономерности эволюции онтогенеза	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
13	Тема 12. Личиночное развитие и метаморфоз	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация

14	Тема 13. Регенерация	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2	Электронная презентация
----	----------------------	--------------------------------	-------------------------

ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представленность оценочного средства в ФОС
1	2	3	4
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Тематика и требования к структуре рефератов
5	Электронная презентация	Презентация (от английского слова – представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением РР. Электронная презентация служит для иллюстрации и доклада.	Правила оформления презентационного материала
6	Экзamenационные материалы	Итоговая форма оценки знаний	Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену по дисциплине

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Темы рефератов, докладов и сообщений с критериями оценки

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ

по курсу «Биология развития, эмбриология» для аспирантов

1. Становление эмбриологии как науки;
2. Роль отечественных ученых в становлении эмбриологии как науки;
3. Исторический взгляд на происхождение половых клеток;
4. Типы ростовых процессов;
5. Механизмы клеточной дифференцировки;
6. Возможные уровни регуляции клеточной дифференцировки;
7. Обзор раннего развития костистых рыб;
8. Обзор раннего развития амфибий;
9. Обзор раннего развития птиц.
10. Органогенез. Развитие пищеварительной системы.
11. Органогенез. Развитие органов дыхания.
12. Органогенез. Развитие производных мезодермы.
13. Органогенез. Развитие сердечнососудистой системы.
14. Органогенез. Производные сегментированной мезодермы.
15. Производные нефротомов или сомитных ножек;
16. Развитие половой системы у млекопитающих;
17. Развитие выделительной системы позвоночных животных.
18. Зародышевые оболочки птиц.
19. Зародышевые оболочки плацентарных млекопитающих;
20. Гормональная регуляция полового цикла млекопитающих.
21. Иммунологические взаимоотношения в системе мать-плод.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к текстовым документам (формат А4, компьютерный текст TimeNewRoman, размер шрифта 14, интервал 1,5). Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

Требования к оформлению реферата по курсу: «Биология развития, эмбриология»

Реферат является самостоятельной научной работой аспиранта, призванной продемонстрировать знакомство с темой, указанной в названии. Реферат пишется русским литературным языком. Его текст представляет собой развернутое, логически построенное изложение сведений, почерпнутых из учебной и научной литературы по выбранной теме, а так же собственных размышлений аспиранта. Целью реферата является демонстрация навыков самостоятельного изучения и репродукции конкретной темы. При написании реферата автор показывает, что заявленная тема им изучена, осмыслена и может быть связно и последовательно изложена. Написание реферата не преследует эвристических целей, поэтому изложение собственного мнения по изучаемому вопросу приветствуется, но не является обязательным.

1. Обязательным условием допуска к кандидатскому экзамену является выполнение реферата.
2. Реферат выполняется аспирантом (соискателем) самостоятельно, текст утверждается научным руководителем (или заведующим кафедрой, соответствующего

профиля), который пишет рецензию на реферат. Реферат с рецензией научного руководителя (или заведующего кафедрой, соответствующего профиля) сдается в электронном и распечатанном виде на кафедру клеточной биологии, морфологии и микробиологии. Преподаватель ставит «зачтено/ не зачтено» и подпись на титульном листе реферата.

3. Реферат должен быть проверен и утвержден за один месяц до начала экзаменационной сессии.

Пояснительная записка к выбору темы реферата: реферат выполняется аспирантом по биологическим и методологическим проблемам собственной области исследований (тема выбирается из предложенного списка по специальности аспиранта «Педагогические науки», «Биологические науки», «Химические науки», «Исторические науки», «Экономические науки», «Физико-математические науки», «Философские науки» и т.д.). Тема реферата определяется, исходя из темы диссертационного исследования, и согласовывается с научным руководителем аспиранта (соискателя), утверждается преподавателем кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии. Реферат должен включать два основных раздела: 1) общая проблема биологии и методологии науки; 2) интерпретация этой проблемы и разработка ее решения применительно к собственной теме диссертационного исследования.

Обязательными его частями являются:

1. Подробный план.
2. Введение.
3. Основная часть, состоящая из нескольких параграфов, в одном параграфе обязательно связать тему реферата с научной областью аспиранта (соискателя).
4. Заключение.
5. Список литературы.

Общие возможные направления формулировки темы реферата:

1) Методологическое описание общенаучного метода исследования (наблюдение, эксперимент, индукция, метод моделирования и т. д.). Описание применения этого метода (методов) в своем диссертационном исследовании, особенности использования и оценка эффективности метода.

2) Анализ биологических категорий, значимых для диссертационного исследования. Общее и особенное в специальной интерпретации термина.

3) Ключевые категории, описывающие развитие науки, и их применение к собственной области исследования..

4) Этика современной науки. Этические проблемы, проблемы социальной ответственности, нормы и правила научной деятельности в своей области исследования.

Оформление текста реферата

Объем реферата должен составлять не менее 25 стр., шрифт 14, гарнитурой "TimesNewRoman", интервал 1,5; поля: левое 3 см, правое, нижнее, верхнее по 2 см.

Правила оформления текста документа предусматривают обязательную нумерацию страниц.

Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту.

Титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но, по правилам оформления, номер страницы на нем не ставят.

Готовый текст распечатывают на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210х297 мм).

Структура реферата

Титульный лист

Оглавление

Оглавление располагают на следующей после титульного листа странице.

Первоначальный план реферата рекомендуется составлять еще на стадии выбора темы. В процессе работы с литературой структура реферата может видоизменяться. При окончательном оформлении работы план сопровождают заголовком «Оглавление».

ОФОРМЛЕНИЕ ОГЛАВЛЕНИЯ

Оглавление (содержание) в реферате и других работах представляет собой перечень разделов работы с указанием страниц, на которых они расположены.

По правилам оформления оглавление (содержание) располагают на второй странице работы, после титульного листа.

В зависимости от типа работы употребляют термин оглавление или содержание.

«Оглавление» используют для работ, каждый раздел которых связан по смыслу с остальными частями (например: диплом, курсовая, реферат и др.).

Оглавление обычно включает в себя несколько глав, каждая из которых делится на параграфы. Каждая глава и параграф должны быть логически связаны с остальными частями работы. Названия глав (параграфов) должны представлять собой законченную мысль, отражающую рассмотренные в данной части работы аспекты.

Не желательно, чтобы название какой-либо главы (параграфа) оглавления по своей формулировке полностью совпадало с темой работы, так как в этом случае остальные разделы становятся излишними (тема раскрыта в одном разделе). Равно как и наименования параграфов не должны дублировать наименования глав.

Формулировка наименований разделов, приводимая в оглавлении должна полностью совпадать с заголовками соответствующих разделов в тексте работы.

Введение

Введение составляет 10% от общего объема работы.

Введение позволяет составить общее представление о работе, понять какие задачи стоят перед автором и какие пути их решения он видит. Во введении отражают все или часть ниже перечисленных аспектов.

- Актуальность исследования - причины выбора темы и обоснование необходимости исследования.
- Цель исследования представляет собой конкретизацию темы работы, то ради чего проводится исследование.
- Задачи формируются в процессе разделения цели исследования на конкретные этапы, решение которых необходимо для ее достижения. Как правило, формулировки задач ложатся в основу названий глав.
- Объект исследования подразумевает широкую область науки, в рамках которой лежит исследуемая проблема. Систему взаимосвязей, в которой она зарождается.
- Предмет исследования - составная часть объекта, непосредственно подлежащая исследованию.
- Значимость проведенной работы, здесь указывают, для кого полученные результаты будут представлять интерес, как их можно будет применить на практике.
- Степень изученности темы - характеристика степени освещенности темы в литературе, выделение наиболее важных проблем и существующих подходов к их решению.
- Новизна работы подразумевает оценку вклада автора в развитие данной темы (применение новых подходов, обобщение разрозненного материала и т.д.).
- Характеристика базы исследований.
- Описание структуры работы. В этой части введения указывают на присутствие и количество таких структурных элементов работы, как: введение, главы, параграфы, заключение, список литературы, приложения.

Основная часть

Этот элемент структуры реферата может включать пункты (главы) и подпункты (параграфы) в рамках которых раскрывают тему и ее отдельные положения.

Заключение

представляет собой краткий обзор проделанной работы, выводы и рекомендации. На заключение отводят около 5% общего объема работы. В заключении рекомендуется в сжатой форме:

- описать проведенную работу и ее результаты;
- указать на достижение цели работы и решение задач поставленных во введении. Для наглядности можно выделить в заключении пункты, с тем, чтобы сопоставить каждую задачу исследования с ее решением;
- сделать выводы по результатам проделанной работы;
- привести вытекающие из выводов рекомендации.

Писать введение и заключение нужно вдумчиво, так как они являются важными частями работы, ведь первое впечатление читатель составляет, просмотрев эти разделы.

Содержит краткое изложение основных рассмотренных в реферате вопросов, подведение итогов и выводы.

Список использованной литературы

Для написания реферата требуется не менее 8-10 источников. Согласно правилам оформления реферата в список литературы включают не только цитированные источники, но и литературу, изученную при написании работы и упомянутую в тексте.

Список литературы помещают после основного текста работы. В него включают изученные при написании работы источники, которые упоминаются или цитируются в тексте.

Оформляя список литературы, источники располагают в определенной последовательности.

- Вначале приводят законодательные и нормативные документы. Их располагают в соответствии со степенью значимости, а внутри каждой выделенной группы в хронологическом порядке.
- Источники на русском языке размещают в алфавитном порядке по фамилии автора, а если фамилия автора не указана, то в алфавитном порядке названий источников. Работы одного автора располагают в алфавитном порядке их названий.
- После перечисления русскоязычных работ помещают источники на иностранных языках в соответствии с латинским алфавитом.
- В конце списка литературы указывают адреса сайтов сети Internet. Не включайте в список литературы пункты, состоящие из одного веб-адреса, тем более такого, который не ведёт ни к какой публикации (а ведёт на главную страницу сайта вроде Википедии). Всякая сетевая публикация имеет своего автора (авторов) и название. Приведите их, а затем уже дайте веб-адрес публикации.

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к текстовым документам (формат А4, компьютерный текст TimeNewRoman, размер шрифта 14, интервал 1,5). Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» – выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует

логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Разработчик: Д.Л. Арсанукаев

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Мультимедийная презентация по дисциплине «Биология развития.
эмбриология»

Примерные темы электронных презентаций

1. Становление эмбриологии как науки;
2. Роль отечественных ученых в становлении эмбриологии как науки;
3. Исторический взгляд на происхождение половых клеток;
4. Типы ростовых процессов;
5. Механизмы клеточной дифференцировки;
6. Возможные уровни регуляции клеточной дифференцировки;
7. Обзор раннего развития костистых рыб;
8. Обзор раннего развития амфибий;
9. Обзор раннего развития птиц.
10. Производные нефротомов или сомитных ножек;
11. Развитие половой системы у млекопитающих;
12. Развитие выделительной системы позвоночных животных.
13. Зародышевые оболочки птиц.
14. Зародышевые оболочки плацентарных млекопитающих;
15. Гормональная регуляция полового цикла млекопитающих.
16. Иммунологические взаимоотношения в системе мать-плод.

Методические рекомендации к оформлению презентаций

Презентация (от английского слова – представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением PP. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде

всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Общие требования к оформлению презентаций

1. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики и т.п.) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот.
2. Количество слайдов должно быть не более 20.
3. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.
4. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда.

Примерный порядок слайдов

1. 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата).
2. 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа).
3. 3 слайд – Цели и задачи работы.
4. 4 слайд – Методы, применяемые в работе.
5. 5...n слайд – Основная часть.
6. n+1 слайд – Заключение (выводы).
7. n+2 слайд – Список основных использованных источников.
8. n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

Правила шрифтового оформления

1. Рекомендуется использовать шрифты с засечками (Georgia, Palatino, TimesNewRoman).
2. Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовок), 18-36 пунктов (обычный текст).
3. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.
4. Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта.
5. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.

Правила выбора цветовой гаммы

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации.
2. Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый).
3. Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо).
4. Оформление презентации не должно отвлекать внимания от ее содержания.

Графическая информация

1. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.
2. Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.
3. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.
4. Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).

Анимация

1. Анимация используется только в случае необходимости.
- Магистрант создает слайд-презентацию в программе MS PowerPoint.

Критерии оценки компетенций

1	Уровень раскрытия темы	СК-3
2	Структурированность материала	
3	Информативность	
4	Наглядность	
5	Дизайн	

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» ставится, в случае если выполнены все требования к оформлению и защите презентации: обозначена тема, изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к презентации и ее защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Разработчик: Д.Л. Арсанукаев

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА «Клеточная биология, морфология и микробиология»
Экзаменационные материалы
(примерный перечень вопросов и заданий к экзамену)
по дисциплине «Биология развития, эмбриология»

для аспирантов 1 курса ОФО и 2 курса ОЗФО
направления подготовки 06.04.01 «Биология»
аспирантская программа «Биология развития, эмбриология»

Вопросы к экзамену

Перечень контрольных вопросов для сдачи экзамена по дисциплине «Биология развития, эмбриология»

1. Предмет и задачи биологии индивидуального развития. Методы исследования.
2. Половое и бесполое размножение. Детерминация пола, основы. Морфологические особенности органов размножения у животных и человека.
3. Особенности половых клеток.
4. Основные этапы эмбрионального развития.
5. Гаметогенез. Сперматогенез и Оогенез: сходство и различие процессов.
6. Профаза мейоза. Блок мейоза в оогенезе.
7. Спермиогенез, стадии.

8. Нарушения сперматогенеза. Факторы, влияющие на сперматогенез.
9. Половое созревание животных. Строение и функция половых органов самцов.
10. Сперматозоид, строение и функция. Капацитация. Эякулят. Количество и состав спермы.
11. Строение и функция половых органов самок.
12. Овуляция. Овуляторный и ановуляторный цикл у женщин. Эволюция гаметогенеза.
13. Регуляция полового цикла у женщин. Развитие желтого тела. Образование фолликулов и виды фолликулов.
14. Яйцеклетка, строение. Оболочки яйцеклетки: первичная, вторичная и третичная. Понятие о полярности яйцеклетки: анимально-вегетативная ось клетки.
15. Классификация яйцеклеток по количеству и характеру распределения желтка.
16. Осеменение, типы. Виды оплодотворения. Оплодотворение, его фазы. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению.
17. Дробление. Типы дробления. Зависимость типа дробления от вида яйцеклеток.
18. Дробление у млекопитающих, особенности. Бластодерма и бластоцель. Эмбриобласт, трофобласт.
19. Гастрюляция, сущность процесса. Основные способы гастрюляции.
20. Образование мезодермы.
21. Внезародышевые органы хордовых, их функции.
22. Гистологические типы плацент: эпителиохориальная, десмохориальная, вазохориальная, гемохориальная.
23. Дифференцировка, рост, морфогенез.
24. Дифференцировка эктодермы.
25. Дифференцировка энтодермы.
26. Дифференцировка мезодермы.
27. Развитие сомитов.
28. Развитие спланхнотома. Развитие мезанхимыспланхнотома.
29. Развитие пищеварительной системы. Развитие печени и желчного пузыря.
30. Развитие легких.
31. Развитие органов обоняния.
32. Развитие осевого скелета и скелета конечностей.
33. Развитие сердца.
34. Развитие органа слуха и вестибулярного анализатора.
35. Развитие выделительной и половой системы.
36. Онтогенез человека. Периоды пренатального онтогенеза.
37. Начальный период развития у человека и его особенности.
38. Зародышевый период развития у человека и его особенности.
39. Плодный период. Особенности периода.
40. Основные периоды постнатального онтогенеза у человека.
41. Период новорожденности, его значение.
42. Особенности грудного периода развития у человека.
43. Особенности периода раннего детства у человека.
44. Особенности периода первого детства у человека.
45. Особенности развития человека в период второго детства.
46. Особенности подросткового периода у человека.
47. Особенности юношеского периода в развитии человека.
48. Характеристики зрелого возраста у человека.
49. Пожилой и старческий периоды, долгожительство.
50. Основные закономерности роста и развития. Пекты.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена, который включает в себя реферат и ответы на вопросы по биологии развития, эмбриологии

Структура экзамена по биологии развития, эмбриологии

Экзамен по курсу «Биология развития, эмбриология» состоит из двух этапов: практического (написание реферата) и теоретического (сдача экзамена по дисциплине «Биология развития, эмбриология»).

I. Практический этап.

Аспирант на базе самостоятельно изученного материала представляет реферат по соответствующей отрасли наук. Тема реферата выбирается из перечня, предложенного кафедрой и согласуется с научным руководителем. Проверка реферата осуществляется научным руководителем, который предоставляет короткую рецензию на реферат, после которой специалист кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии выставляет оценку по системе «зачтено-незачтено».

При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче экзамена по биологии развития, эмбриологии.

II. Теоретический этап.

Аспирант на базе прослушанного курса «Биология развития, эмбриология» сдает экзамен.

Методические рекомендации по подготовке к экзамену

Экзамен является формой промежуточного контроля знаний и одной из составных частей общей оценки знаний по дисциплине. Подготовка к экзамену должна идти по строго продуманному графику, с последовательным переходом от темы к теме, от раздела к разделу, без пропусков и перескакивания с начала курса в конец. Вопросы, которые могут появиться в процессе подготовки к экзамену, необходимо записать и получить на них ответы у преподавателя во время консультации. Основной задачей подготовки аспиранта к экзамену следует считать систематизацию знаний учебного материала, его творческое осмысливание. При подготовке необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Критерии оценки компетенций

1	Правильность, четкость и грамотность ответа; отсутствие ошибок, оговорок	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-2
2	Полнота ответа: знание определений, понятий, основных положений, раскрытие содержания вопроса, умение оперировать специальными терминами	
3	Использование при ответе дополнительного материала	
4	Умение применять полученные знания в решении практических задач	

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Оценку «отлично» заслуживает магистрант, знающий программный материал; правильно отвечающий на вопросы билета; показавший достаточно глубокие знания в области сенсорной экологии; умеющий приложить теоретические знания к практическому их применению.

Оценку «хорошо» заслуживает магистрант, ответивший на вопросы экзаменационного билета, но некоторые ответы являются не совсем полными. Магистрант при ответах на дополнительные наводящие вопросы обнаруживает логические связи вопросов билета с другими разделами курса, но ответы недостаточно четкие.

Оценку «удовлетворительно» заслуживает магистрант, который показал по вопросам экзаменационного билета знания только основного материала, но не усвоивший детали, допуская ошибки принципиального характера; обладает необходимыми знаниями для устранения допущенных ошибок под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется магистранту, имеющему пробелы в знаниях основного программного материала; допустившему принципиальные ошибки в ответе на вопросы экзаменационного билета и не способному к их исправлению без дополнительных занятий по дисциплине.

Утверждены на заседании кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии
Протокол №1 от 08.09.2021 г.

Зав. кафедрой

Примерное содержание билета для аттестации с критериями оценки

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
КАФЕДРА «Клеточная биология, морфология и микробиология»

Утверждено на заседании кафедры клеточной биологии,
морфологии и микробиологии

Протокол № от «_ _» _ _ 2021_ г.

Билеты экзамена по курсу
«Биология развития, эмбриология»
Билет №1.

1. Основные этапы эмбрионального развития..
2. Классификация яйцеклеток по количеству и характеру распределения желтка.
3. Дифференцировка, рост, морфогенез.

Зав. кафедрой клеточной биологии,
морфологии и микробиологии,

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1.Основная литература

1. Алмазов, И.В. Атлас по гистологии и эмбриологии / И.В. Алмазов, Л.С. Су-тулов. - М.: Медицина, 1978. – 544 с.

2. Мануилова, Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1978. – 286 с.
3. Соколов, В.И. Цитология, эмбриология, гистология / В.И. Соколов, Е.И. Чумасов. - М.: Колос, 2004.

7.2. Дополнительная литература

4. Белоусов, Л.В. Введение в общую эмбриологию / Л.В. Белоусов. - М.: МТУ, 1980.
5. Гилберт С. Биология развития. Т. I, II, III / С. Гилберт. - М.: Мир, 1993.
6. Голиченков В.А. Биология развития / В.А. Голиченков. - М.: МТУ, 1991.
7. Карлсон Г. Основы эмбриологии по Пэттену в 2-х томах / Г. Карлсон. - М.: Мир, 1983.
8. Юрина, А.И. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии / А.И. Юрина, Н.А. Радостина. - М.: Университет дружбы народов, 1989.

8. Интернет-ресурсы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
<http://www.ishpssb.org>
<http://www.historyworld.net>
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
<http://sbio.info>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Раздаточный материал в печатном виде по темам:
2. Рисунки и схемы, муляжи строения органов:
3. Таблицы по физиологическим системам:
4. Технические средства обучения

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Формы применения ИКТ

1. Мультимедийные презентации
2. Электронные энциклопедии
3. Дидактические материалы
4. Программы-тренажеры
5. Системы виртуального эксперимента
6. Электронные учебники и учебные курсы
7. Программные системы контроля
8. Видео- и аудиоматериалы

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения лекционных и практических занятий используется специально оборудованный кабинет:

1. Раздаточный материал в печатном виде по темам:
 2. Рисунки и схемы, муляжи строения органов:
 3. Таблицы по физиологическим системам:
 4. Технические средства обучения
- Мультимедиа, видеоаппаратура:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Чеченский Государственный Университет»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Генная инженерия»

научной специальности

03.03.05. Биология развития, эмбриология

Форма обучения

Очная

Грозный 2021

1.Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины:

формировании у будущего специалиста общего представления о получении клеток, обладающих высокой генеративной и биосинтетической способностями (в основном бактериальных), которые в промышленном масштабе могут продуцировать необходимые человеку вещества.

Задачи:

- изучение технологии получения рекомбинантных ДНК in vitro; анализ практического использования микроорганизмов, обладающих рекомбинантными ДНК, изучение способов модернизации и улучшения свойств различных штаммов; разработки новых белковых систем, конструкции новых генов путем их синтеза или клонирования

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы послевузовского профессионального образования (ОП ППО)

Дисциплина «Генная инженерия» относится к специальным дисциплинам (Б1.В.04).

Дисциплина Генная инженерия является связующим звеном между всеми разделами биологии.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Аспирант должен знать:

- общие положения и подходы генной инженерии;
 - основные принципы получения рекомбинантных ДНК;
 - практические аспекты генной инженерии;
 - основы применения метода клонирования;
- принципы создания генетически модифицированных продуктов питания

Аспирант должен уметь:

- составлять схемы конструирования организмов на основе воссоединения фрагментов ДНК in vitro;
- определять конкретный ген, отвечающий за синтез того или иного белка в получении мутации

Аспирант должен владеть:

- методами генетического конструирования, к которым относятся мутагенез, гибридизация, конъюгация, трансдукция, трансформация и слияние протопластов; основами метода клонирования;

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Предмет и методология генетики.	2	2			8	
2.	Ферменты, используемые в генной инженерии.	2	2			8	
3.	Этапы клонирования ДНК.	1	1			8	
4.	Библиотеки и клонотекы к ДНК, генов и нуклеотидных последовательностей.	1	1			8	
5.	Исследование экспрессии генов.	1	1			8	
6.	Подходы к анализу больших геномов.	1	1			8	
7	Предмет и задачи белковой инженерии.	1	1			8	
8.	Антисмысловые олигонуклеотиды и РНК.	1	1			8	
9.	Проблема генно-инженерных работ.	1	1			10	
10	Трансгенные животные и растения	1	1			10	
	Всего часов:	12	12			84	108

5. Содержание разделов дисциплины «Генная инженерия»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и методология генетики.	Предмет и задачи генной инженерии. Основоположники генной инженерии В.Арбер, Д.Натане, Х.Смит, П.Берг, У.Гилберт, Ф.Сенгер.
2.	Ферменты, используемые в генной инженерии.	Рестриктазы. Номенклатура и классификация. Рестриктазы I, II и III типов. Формы разрывов двухцепочечных ДНК, возникающих под действием рестриктаз. Механизм реакции, катализируемой рестриктазой EcoRI. Изоизомеры. Изменение субстратной специфичности рестриктаз в неоптимальных условиях. ДНК-метилазы. Использование для получения крупных рестрикционных фрагментов ДНК. ДНК-лигазы. Механизм лигирования

		ДНК Т4-ДНК-лигазой. РНК-лигаза бактериофага Т4. ДНК-зависимая ДНК-полимераза I E.coli и фрагмент Кленова. Использование для введения концевой радиоактивной метки, "затупления" концов ДНК и ник-трансляции. Термостабильные ДНК-зависимые ДНК-полимеразы. РНК-зависимые ДНК-полимеразы (обратные транскриптазы), использование для получения кДНК. Применение полинуклеотидкиназы для введения концевой радиоактивной метки. Терминальная трансфераза. Использование для синтеза коннекторов. Щелочные фосфатазы. Применение для повышения эффективности клонирования. Нуклеазы в генной инженерии. Экзонуклеаза III E.coli . Экзонуклеаза фага ламбда. S1-нуклеаза. РНКаза А и ДНКаза I.
3	Этапы клонирования ДНК.	Понятие вектора и его емкости. Функциональная классификация векторов: экспрессирующие векторы, челночные (бинарные) векторы. Особенности строения плазмидных векторов на примере полифункционального вектора Bluescript. Полилинкер. Селектируемые маркеры. Ген lacZ в качестве селектируемого маркера. Векторы на основе фага ламбда. Космиды, фазмиды и фагмиды. Сверхъемкие векторы YAC, BAC и PAC. Клонирование фрагментов ДНК по сайтам рестрикции, а также с использованием адаптеров и коннекторов. Системы регулируемой экспрессии рекомбинантных генов.
4	Библиотеки и клонотеки к ДНК, генов и нуклеотидных последовательностей.	Репрезентативность. Способы введения ДНК в клетки: трансформация, трансфекция, электропорация. Получение библиотек ETS-последовательностей. Вычитающая гибридизация. Методы скрининга библиотек и клонотек ДНК. Гибридизация с зондами. Использование ПЦР. Бесклеточные белок-синтезирующие системы. Дифференциальный дисплей. Стратегии выделения новых генов и оптимизации их экспрессии.
5	Исследование экспрессии генов.	Нозерн-блоттинг. Защита мРНК от действия РНКаз. Анализ регуляторных последовательностей ДНК. Микрочипы и микроматрицы ДНК. Методы RDA и SAGE. Методы быстрой амплификации концов кДНК (RACE). Исследование белок-белковых взаимодействий в дигибридных дрожжевых системах. Футпринтинг. Микрофлюидика.
6	Подходы к анализу больших геномов.	Две стратегии построения физических генетических карт: картирование сверху вниз и снизу вверх. Физические карты низкого и высокого разрешения. Рестрикционные карты и их построение. Гибридизация по Саузерну. "Прогулки и прыжки по хромосомам". Концепция STS-маркеров. Континги. Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей. Электронная ПЦР. Геномика и протеомика.
7	Предмет и задачи белковой инженерии.	Две стратегии получения новых белков: рациональный редизайн и направленная эволюция. Синтез пептидов и белков. Комбинаторные подходы к синтезу пептидов. Фаговый дисплей. Полипептидный дисплей. Полисомные

		библиотеки. Пептидные аптамеры. Принципы создания искусственных белков с требуемыми свойствами. Способы направленного введения мутаций в гены. Получение точечных мутаций, делеций и вставок с помощью ПЦР. Включение неприродных аминокислот в белки с помощью тРНК. Использование поперечных сшивок в стабилизации ферментов. Экстремозимы. Изменение субстратной специфичности ферментов и специфичности рецепторов в отношении лигандов. Субтилигаза. Гибридные белки и токсины. Рекомбинантные антитела. ДНК-вакцины.
8	Антисмысловые олигонуклеотиды и РНК.	Использование для регуляции экспрессии генов. Механизмы подавления экспрессии генов антисмысловыми олигонуклеотидами. Олигонуклеотидные аптамеры. Методы скрининга. Примеры использования аптамеров в современной биотехнологии. Ферментативная активность РНК. Методы отбора рибозимов с требуемыми свойствами. Использование рибозимов для репарации мРНК. Дезоксирибозимы.
9	Проблема генно-инженерных работ.	Проблема биобезопасности при проведении генно-инженерных работ.
10.	Трансгенные животные и растения	Трансгенные животные и растения и способы их получения. Свойства. Использование в биотехнологии.

6 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Год обучения					
		1	2	3	4	5	6
Аудиторные занятия (всего)	24			24			
В том числе:	-			-	-	-	-
Лекции	12			12			
Практические занятия (ПЗ)	12			12			
Семинары (С)							
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа (всего)	84						
В том числе:	-			-	-	-	
Курсовой проект (работа)							
Расчетно-графические работы							
Реферат							

<i>Другие виды самостоятельной работы</i>								
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		зачет						
Общая трудоемкость 108 часа 3 зач. ед.								

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	3	4
11.	Ферменты, используемые в генной инженерии.	Механизмы реакции, катализируемые ферментами применяемыми в генной инженерии	1
12.	Этапы клонирования ДНК.	Получение генов в виде рекомбинантной и их модификация	1
13.	Этапы клонирования ДНК.	Встраивание рекомбинантной ДНК в вектор и внедрение в клетку.	1
14.	Библиотеки и клонотеки кДНК, генов и нуклеотидных последовательностей.	Изучение методик получения клонотек кДНК. Проект «Геном человека»	1
15.	Исследование экспрессии генов.	Механизмы экспрессии генов прокариот и эукариот	1
16.	Подходы к анализу больших геномов.	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей.	1
17.	Предмет и задачи белковой инженерии.	Электрофоретическое разделение белков.	2
18.	Антисмысловые олигонуклеотиды и РНК.	Отбор рибозимов с требуемыми свойствами	2
19.	Трансгенные животные и растения и способы их получения.	ПЦР-диагностика трансгенных сортов сои. кукурузы	2

8. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
История формирования генной инженерии	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.

Проблемы и перспективы использования ферментов в генной инженерии	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.
Области применения векторов и перспективы их использования	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.
Стратегии выделения новых генов и оптимизации их экспрессии.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.
Проблемы и перспективы использования микрочипов и микроматриц ДНК.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Достижения геномики и протеомики.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.
Проблемы и перспективы белковой инженерии.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
Использование аптамеров в современной биотехнологии.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
Проблема биобезопасности при проведении генно-инженерных работ.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
Трансгенные животные и растения и способы их получения. Свойства. Использование в биотехнологии.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы

9. Образовательные технологии

Таблица 1.

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального	Лекция-объяснение, лекция-визуализация, лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы.

		интереса к будущей деятельности	
Семинары	Технология проблемного и активного обучения, деловой игры	Организация активности студентов в условиях, близких к будущей профессиональной деятельности, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Репродуктивные, творчески репродуктивные методы активного обучения.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих способностей.	Индивидуальные, групповые

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ.

1. Генная инженерия in vitro, ее составляющие, арсенал экспериментальной работы. .
2. Задачи, цели, достижения генной инженерии
3. Фрменты, используемые генной инженерии
4. Получение 32Р-гибридизационных зондов.
5. Способы получения генов.
6. Синтез кДНК и ее клонирование.
7. Выделение больших количеств ДНК плазмид, очистка.
8. Характеристика природных плазмид.
9. Свойства плазмидного вектора, его конструирование.
10. Способы встраивания чужеродных ДНК в вектор.
11. Создание библиотеки кДНК, ее возможности и недостатки.
12. Создание банка генов, ее возможности и недостатки.
13. Введение векторных ДНК в E. Coli.
14. Клонирование фрагментов ДНК в определенной ориентации.
15. Выявление клонов чужеродной ДНК по инаktivации.

16. Реакция гибридизации.
17. Лизис бактерий, электрофорез в агарозном геле, радиоавтограф геля.
18. Перенос с геля на фильтры по Саузерну.
19. Блот-гибридизационный анализ.
20. Изучение специфических РНК-транскриптов. Нозерн блоты.
21. Вестерн блоттинг.
22. Проблемы экспрессии эукариотических генов в бактериях.
23. Метод ПЦР.
24. Генотерапия.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

18. Егорова, Т. А. Основы биотехнологии / под ред. Т. А. Егоровой, С. М. Клуновой, Е. А. Живухиной. – М. : Академия, 2003. – 208 с.
19. Елинов, Э. П. Основы биотехнологии / Э. П. Елинов. – М. : Наука, 1995.
20. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Изд-во Новосибирского университета, 2002, 2003 г.
21. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции. М., «Высшая школа», 1989 г.
22. Квеситадзе, Г. И. Введение в биотехнологию / Г.И. Квеситадзе, А. М. Безбородов : РАН. Ин-т биохимии им. А. Н. Баха. – М. : Наука, 2002. – 283 с.
23. Клаг У., Каммингс М. Основы генетики. М., «Техносфера», 2007 г.
24. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Новосибирск, 2008.
25. Л.И.Патрушев. Экспрессия генов. М., Наука, 2000.

Дополнительная литература

12. Актуальные проблемы молекулярной, клеточной и клинической иммунологии / под ред. Г. И. Марчука и Р. В. Петрова // Итоги науки и техники. Сер. Иммунология. – М., 1983.
13. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рэфф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки Т. 1-3. М. «Мир», 1994 г.
14. Биология культивируемых клеток и биотехнология растений / под ред. Р. Г. Бутенко. – М., 1991.
15. Биотехнология растений: культура клеток / под ред. Дж. Диксона. –М., 1989.
16. Биотехнология растений: культура клеток / под ред. Р. Диксона. –М., 1989.
17. Докинз Р. Эгоистичный ген. М.: «Мир», 1993.
18. Лобашев М.Е. Генетика. Л.: Изд-во ЛГУ. 1967 г.
19. Льюин Б. Гены «Мир», 1987.
20. Стент Г., Кэлиндер Р. Молекулярная генетика. М.: «Мир», 1981.
21. Уотсон Дж. Молекулярная биология гена. М.: «Мир», 1967; 1978.
22. Уотсон Дж., Туз Дж., Курц Д. Рекомбинантные ДНК. М.: «Мир», 1986.

Интернет-ресурсы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
<http://www.ishpssb.org>
<http://www.historyworld.net>
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
<http://sbio.info>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий. Компьютер, проекционная установка. Иллюстрации к разделам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Чеченский Государственный Университет»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«История и философия биологии»

научной специальности

03.03.05. Биология развития, эмбриология

Форма обучения

Очная

Грозный 2021

1.Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины:

- сформировать представление о теоретических основах и методических подходах истории и методологии биологии и использовать полученные знания и навыки для решения профессиональных задач. Обобщение знаний студентов по истории формирования междисциплинарных направлений биологии, а также ее методологическим основам, сформировавшихся в периоды различных общественно-экономических формаций, определивших особенности развития науки до настоящего времени.

Задачи:

- Ознакомление аспирантов с особенностями и закономерностями накопления и формирования биологических знаний, научных диалектических и метафизических представлений о мире. Изучение жизненного пути и опыта известных биологов прошлого и настоящего времени. Анализ преемственности и противоречивости взглядов и достижений различных научных школ и отдельных ученых.

Основное внимание уделяется истории науки до 20 века. При освещении учебных вопросов целесообразно обращать внимание на взаимосвязь важнейших понятий в биологических дисциплинах, а также систему применяемых подходов и методов. Кроме того, важно показать интегрирующее начало и специфику биологии среди других наук.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы послевузовского профессионального образования (ОП ППО)

Дисциплина «История и философия биологии» относится к обязательным дисциплинам (Б1.Б.01).

Курс играет объединяющую роль в системе биологических дисциплин, составляющих основное содержание современной биологии; устанавливает связи между различными направлениями биологии, рассматривает основные понятия и категории; методологические аспекты науки и её приложений; место биологии в системе научных знаний; междисциплинарные связи; вклад выдающихся ученых в развитие биологии; возникновение новых научных направлений; современные проблемы и перспективы развития естественных наук.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Аспирант должен знать:

- основные достижения современной биологии и понимает перспективы ее развития;
- особенности морфологии, физиологии, воспроизведения, географического распространения и экологии представителей основных таксонов флоры и фауны;
- особенности наземных, почвенных, пресноводных и морских экосистем;
- первоначальные представления о живой природе и первые попытки научных обобщений;
- расширение и систематизацию биологических знаний в XV – XVIII веках;
- формирование основных биологических наук в XIX-XX веках.
- методы научного познания;

Аспирант должен уметь:

- планировать и осуществлять мероприятия по охране живой природы и рациональному использованию, и восстановлению биоресурсов в соответствии с особенностями и потребностями региона;
- приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- ставить цель и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций;
- применять современные методы исследований

Аспирант должен владеть:

- культурой мышления, способностью в письменной и устной речи правильно (логично) оформить его результаты;
- методами исследования и анализа живых систем, математическими методами обработки результатов биологических исследований.
- широким спектром биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации;
- применяет фундаментальные биологические знания в работе по разведению и хозяйственному использованию биологических объектов;
- применяет знание истории и методологии биологии в педагогической и просветительской работе, организует биологические экскурсии и практикумы

**4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам
и видам занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Все- го час.
1.	Первичные представления о природе.	2			1	4	
2.	Развитие биологии в Древней Греции и средние века.	1			1	4	
3.	Биологические науки в XV-XVIII века.	1			1	2	
4.	Метафизическое и диалектическое мировоззрение в естествознании.	1			1	2	
5.	Основные биологические науки в первой половине XIX века.	1			2	2	
6.	Изучение низших форм жизни.	1			1	2	
7	Возникновение идеи эволюции органического мира.	1			1	2	
8.	Великие зоогеографические и геоботанические путешествия.	1			1	4	
9.	Микробиология, как самостоятельная наука.	1			1	4	
10	Методологические основы биологии	1			1	2	
11.	Современные направления в биологии и перспективы их развития.	1			1	2	
	Всего часов:	12			12	30	108

5. Содержание разделов дисциплины «История и философия биологии»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Первичные представления о природе.	Первобытное общество: растения и животные и их значение для человека. Первоначальные знания о живой природе в рабовладельческих государствах Азии и Средиземноморья. Биологические представления в древней Индии и Китае. .

2.	Развитие биологии в Древней Греции и средние века.	Биологические знания в Древней Греции до нашей эры и в начале первых столетий (труды Анаксагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократ, Теофраста, Лукреция, Плиния, Галена). Развитие биологии с V по XV века. Роль Аристотеля, Плиния и Галена в формировании естественнонаучных представлений у ученых средневековья. Труды Альберта Великого и Венсана де Бовэ, как основные источники биологических знаний в средние века. Развитие медицинской науки (Авиценна). Разработка методологических основ науки Р. Бэконом.
3.	Биологические науки в XV-XVIII века.	Социально-экономические предпосылки и их роль в развитии биологических наук в эпоху Возрождения. Развитие принципов познания природы в трудах Ф. Бэкона, Галилея, Декарта. Синтез эвристического и теоретического знания Ф. Бэконом, Г. Галилеем и Р. Декартом. Создание "Лестницы существ" К. Лейбницем. Развитие ботанических и зоологических исследований. Попытки классификаций растений и животных. Система А. Чезальпино. Линнеевская система классификаций организмов. Физиологические основы изучения растений. Исследования Ф. Реди. Развитие анатомии, физиологии и эмбриологии животных. Достижения в области медицины, труды А. Везалия. Учение Гарвея. Преформизм и эпигенез. Ж. Бюффон и его «Естественная история». Взгляды на эпигенез К. Вольфа.
4.	Метафизическое и диалектическое мировоззрение в естествознании.	Метафизика, как основное учение в средние века. Постоянство видов и преформизм. Взгляды Сваммердама, Фабрициуса. Основные причины возникновения допущений об изменчивости видов их родстве и предковых формах. Признание явления изменчивости, как одного из элементов эволюции организмов. Идея прототипа и единства строения организмов. Ламаркизм и его роль в возникновении концепции эволюционного учения
5.	Основные биологические науки в первой половине XIX века.	Возникновение палеонтологии. Труды Ч. Лайеля и Ж. Кювье. Теория катастроф. Палеонтологический метод. Л. Долло. Основные достижения в сравнительной анатомии и морфологии животных и растений. Учение о параллелизме. Эмбриологические исследования. К. Бэр, Х. Пандер и другие. Развитие систематики животных и растений. Создание классификационных систем Э. Сент-Илера, Ж. Кювье, К. Бэра, К. Зибольда, Л. Лейкарта, Г. Фрея, А. Мильн-Эдвардса, В. Каруса. Развитие морфологии, анатомии и эмбриологии растений. Проблема пола и оплодотворения у растений и выяснение его сущности. Исследования Дж. Амичи, А. Броньяра, Р. Броуна, М. Шлейдена. Развитие представлений о половом процессе у растений.

6.	Изучение низших форм жизни.	Представления о способах возникновения клеток. Зарождение протистологии и бактериологии. Теория самозарождения микроорганизмов и ее предпосылки. Морфология и систематика микроорганизмов. Основы создания клеточной теории Т. Шванном. Развитие знаний о клеточных структурах. Первые описания митозов. Выяснение невозможности “свободного образования” клеток. Создание клеточной теории. Развитие представлений о тканях.
7.	Возникновение идеи эволюции органического мира.	Теории трансформизма и креационизма в XIX веке. Натурфилософия и развитие органического мира. Сравнительная анатомия, как элемент диалектической основы создания теории эволюции. Эволюционные аспекты палеонтологии. Доказательства развития органического мира на основе палеонтологических находок. Предпосылки возникновения и основные положения эволюционной теории Ч. Дарвина. О. Ковалевский и И.И. Мечников - основоположники эволюционной эмбриологии. Соотношение онтогенеза и филогенеза. Взгляды Э. Геккеля. Возникновение филогенетического направления в морфологии. Возникновение кризиса в филогенетическом направлении в морфологии. Свидетельства филогенетического единства органического мира.
8.	Великие зоогеографические и геоботанические путешествия.	Экспедиции Гумбольдта, Дарвина, Палласа, Беринга, Козлова, Крашенинникова, Миллера и др. Разработка эколого-географического критерия. Развитие биогеографии, экологии и биоценологии. Зоогеографические исследования морей и пресных водоемов.
9.	Микробиология, как самостоятельная наука.	Изучение микробной природы болезней человека. Установление этиологии инфекционных болезней. Достижения Л. Пастера и Р. Коха. Открытие антибиотиков. Развитие микробной теории инфекционных заболеваний. Создание учения об иммунитете и его механизмах. Фагоцитарная теория И.И. Мечникова. Открытие Д.И. Ивановским фильтрующего инфекционного начала. Совершенствование методов микробиологических исследований.
10.	Методологические основы биологии	Способы получения новых знаний: интуиция и наука. Воспроизводимость результатов - основа научного метода. Структура научного метода. Постановка и формулирование проблемы. Сбор фактов (наблюдение). Формулирование гипотез и их проверка (эксперимент). Понятие о контрольных и опытных вариантах эксперимента. Количественная оценка (сравнение) результатов, их статистическая обработка. Использование научного анализа и синтеза. Путь от гипотез к научной

		теории. Постепенная эволюция научных теорий. Система научного знания.
11.	Современные направления в биологии и перспективы их развития.	Достижения в области микробиологии, генетики, клеточной биологии, биофизики, биохимии, физиологии человека и животных, физиологии растений, а также классических направлений в XX веке. Экология, как интегрирующая наука. Развитие систематики, зоогеографии, паразитологии. Открытие нуклеиновых кислот. Установление структуры ДНК и РНК. История установления роли ДНК в передаче наследственной информации. Открытие структуры углеводов, липидов, белков, витаминов, нуклеотидов. Биоэнергетика.

6 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Год обучения					
		1	2	3	4		
Аудиторные занятия (всего)	24		24				
В том числе:	-			-	-	-	-
Лекции	12		12				
Семинары (С)	12		12				
Самостоятельная работа (всего)	30		30				
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен						
Общая трудоемкость	108 часов 3 зач. ед.						

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1	.	Формирование представлений о живой природе в первобытном обществе.	1
2		Биологические знания в Древней Греции и период феодализма.	1
3		Естествознание в средние века: физика и метафизика.	1
4		Биологические науки в эпоху Возрождения.	1

5		Роль палеонтологии и зоогеографии в возникновении эволюционных идей	1
6		Изучение разнообразия организмов в 18-19 веках.	1
7		Зоогеографические исследования.	1
8		Развитие эволюционных идей и формирование классических направлений биологии	1
9		Развитие экспериментальной биологии	2
10		Достижения современной биологии.	2

4.5 Курсовой проект (курсовая работа)

Курсовые работы не предусмотрены по нагрузке.

8. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
1. Происхождение термина "биология".	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.
2. Какие биологические явления были известны первобытным людям?	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.
3. Назовите организмы известные первобытным людям	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.
4. Достижения человека по одомашниванию животных и окультуриванию растений в странах древнего мира.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.
5. Основные Представления Эмпедокла и Аристотеля об элементах-стихиях	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
6. Устройство мира по Демокриту.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.

7.В чем прогрессивность взглядов Р. Бэкона? .	Проработка учебного материала.
8.Возникновение представлений о монадах.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
9. Представления древних и средневековых ученых-естествоиспытателей о возникновении жизни на Земле.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
10. Важнейшие этапы развития биологии во второй половине XIX в.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
11. Предмет и задачи экологии. Кто и когда их сформулировал? .	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
12. Истоки и основные этапы развития экологии. .	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
13.Основные направления развития биологической науки в – XIX-XX веках.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
14. Когда возникла и какие задачи решает молекулярная биология?	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
15.Определение науки, как средства познания мира.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
16.В чем заключается метод индуктивного научного познания.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
17.Что представляет собой дедуктивный метод познания?	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
18.Важнейшие обобщения современной биологии.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов

19. Особенности методологии современной биологии	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов
--	--

9. Образовательные технологии

Таблица 1.

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Лекция-объяснение, лекция-визуализация, лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы.
Семинары	Технология проблемного и активного обучения, деловой игры	Организация активности студентов в условиях, близких к будущей профессиональной деятельности, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Репродуктивные, творчески репродуктивные методы активного обучения.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих способностей.	Индивидуальные, групповые

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

- 1 Первобытное общество: растения и животные, и их значение для человека.
- 2 Первоначальные знания о живой природе в рабовладельческих государствах Азии и Средиземноморья.
- 3 Биологические представления в древней Индии и Китае.
- 4 Биологические знания в древней Греции до нашей эры и в начале первых столетий.
- 5 Основные направления развития биологии с V по XV века.
- 6 Роль Аристотеля, Плиния и Галена в формировании естественнонаучных представлений у ученых средневековья.
- 7 Труды Альберта Великого и В. де Бовэ, как основные источники биологических знаний в средние века.
- 8 Развитие медицинской науки (Авиценна).
- 9 Социально-экономические предпосылки и их роль в развитии биологических наук в эпоху Возрождения.
- 10 Развитие принципов познания природы в трудах Бэкона, Галилея и Декарта.
- 11 Создание “Лестницы существ” Лейбницем.
- 12 Развитие ботанических и зоологических исследований. Попытки классификаций растений и животных.
- 13 Линнеевская система классификаций организмов.
- 14 Возникновение палеонтологии как науки. Физиологические основы изучения растений.
- 15 Развитие анатомии, физиологии и эмбриологии животных.
- 16 Преформизм и эпигенез.
- 17 Сравнительная анатомия, как элемент диалектической основы создания теории эволюции.
- 18 Метафизика, как основное учение в средние века.
- 19 Постоянство видов и преформизм.
- 20 Основные причины возникновения допущений о изменчивости видов их родстве и предковых формах.
- 21 Идея прототипа и единства строения организмов.
- 22 Ламаркизм и его роль в возникновении концепции эволюционного учения.
- 23 Возникновение палеонтологии.
- 24 Основные достижения в сравнительной анатомии и морфологии животных.

- 25 Эмбриологические исследования.
- 26 Возникновение физиологии растений.
- 27 Развитие систематики. Создание первых классификационных систем.
- 28 Развитие морфологии, анатомии и эмбриологии растений.
- 29 Развитие представлений о половом процессе у растений.
- 30 Представления о способах возникновения клеток.
- 31 Зарождение протистологии и бактериологии.
- 32 Теория самозарождения микроорганизмов и ее предпосылки.
- 33 Исследования в области морфологии и систематики микроорганизмов в XIX-XX веках.
- 34 Основы создания клеточной теории Т. Шванном. Развитие знаний о клеточных структурах.
- 35 Теории трансформизма и креационизма в 19 веке.
- 36 Натурфилософия и развитие органического мира.
- 37 Роль Ж. Кювье и Ж. Сент-Илера в разработке теории эволюции.
- 38 Эволюционные аспекты палеонтологии.
- 39 Палеонтологический метод. Л. Долло.
- 40 Предпосылки возникновения эволюционной теории Ч. Дарвина. Основы учения Ч. Дарвина.
- 41 О. А. Ковалевский и И.И. Мечников - основоположники эволюционной эмбриологии.
- 42 Возникновение генетики и представлений о законах наследования признаков.
- 43 Возникновение филогенетического направления в морфологии.
- 44 Представления Ч. Дарвина о принципах современной систематики животных.
- 45 Разработка систематики низших растений.
- 46 Развитие биогеографии, экологии и биоценологии.
- 47 Экспедиции Гумбольдта, Дарвина, Палласа, Беринга, Козлова, Крашенинникова, Миллера и др.
- 48 Зоогеографические исследования морей и пресных водоемов.
- 49 Изучение микробной природы болезней человека.
- 50 Установление этиологии сибирской язвы и туберкулеза Р. Кохом.
- 51 Развитие Л. Пастером микробной теории инфекционных заболеваний.
- 52 Создание учения об иммунитете и его механизмах. Создание фагоцитарной теории И.И. Мечниковым.
- 53 Открытие Д.И. Ивановским фильтрующего инфекционного начала.
- 54 Социально - экономические причины создание экологии.
- 55 Экология, как интегрирующая наука.

- 56 Развитие знаний в области экологии растений и животных.
- 57 Развитие направлений и методологические основы экологии в середине 20 века.
- 58 Современные проблемы экологии.
- 59 Достижения в области микробиологии.
- 60 Достижения в области генетики.
- 61 Достижения в области клеточной биологии.
- 62 Достижения в области биохимии.
- 63 Достижения в области классических направлений биологии.
- 64 Методологические аспекты современной биологии.
- 65 Перспективы развития биологической науки.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. История и методологии биологии: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 2003г.

Дополнительная литература

1. Бляхер Л.Я. История биологии сначала XX-х веков до наших дней. - М.: Наука, 1975г.
2. Ичас М. О природе живого: механизм и смысл. - М.: Мир, 1994г.
3. Книжин И.Б. История и методология биологии (Учебно-методическое пособие по освоению теоретической части и самостоятельной работе студентов). – Иркутск: Изд-во Иркутского гос. ун-та, 2006.- 56 с.

Интернет-ресурсы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
<http://www.ishpssb.org>
<http://www.historyworld.net>
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
<http://sbio.info>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий. Компьютер, проекционная установка. Иллюстрации к разделам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра философии

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
"История и философия науки"**

Направление подготовки	46.06.01
Код направления подготовки	Исторические науки и археология
Профиль подготовки	Археология
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Форма обучения	Очная, заочная
Код дисциплины	Б1.Б.1

Грозный, 2021

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины;
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы;
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю);
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю);
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля);
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля);
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «История и философия науки» являются:

- получение знаний в философии через обращение к таким ее разделам, как философия и история науки;
- формирование навыков и компетенций для успешной профессиональной деятельности;
- формирование комплексного представления о философии и истории науки через философскую рефлексию над наукой и научным познанием.

Задачи курса:

- повышение компетентности в области философии научного исследования;
- формирование исследовательских интересов аспиранта через изучение проблематики философии и истории науки;
- усвоение аспирантами и соискателями идеи соотношения гуманитарного и естественнонаучного процесса познания окружающей действительности;
- подготовка аспиранта к сдаче кандидатского экзамена «История и философия науки».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» имеет общенаучное значение, способствует формированию научного мировоззрения, позволяет создать комплексное представление о природе научного знания, структуре науки и ее месте в современной культуре, механизмах функционирования науки как социального института, об истории науки как смене концептуальных каркасов. Знания по истории и философии науки необходимы в практике научных исследований.

Дисциплина «История и философия науки» изучается в 1 семестре первого года обучения. Процесс изучения дисциплины «История и философия науки» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 46.06.01 Исторические науки и археология (уровень подготовки кадров высшей квалификации):

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.

В результате освоения дисциплины «История и философия науки» аспирант осваивает следующие компетенции:

Знать: предмет философии науки; основные аспекты бытия науки; знать, что такое методология науки; особенности научного и вненаучного познания.

Уметь: самостоятельно анализировать философско-методологические проблемы науки; вычленять методологический уровень рассмотрения научной дисциплины; различать гипотезу и теорию; оценивать роль познавательной веры, интуиции, неявного знания.

Владеть: новыми методами исследования в своей профессиональной деятельности; введения дискуссии по философским проблемам научного знания, изложения собственной позиции.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «История и философия науки» относится к циклу обязательных дисциплин базовой части – Б1.Б.1 аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки 46.06.01 Исторические науки и археология, квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь. Форма контроля – реферат, экзамен.

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

7.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения составляет 4 зачетных единиц (144 ч).

Вид работы	Трудоемкость, часов				
	№ 1 семестра		№ семестра	Всего	
	ОФО	ЗФО		ОФО	ЗФО
Общая трудоемкость	108	108			
Аудиторная работа:	24	24			
Лекции (Л)	12	12			
Практические занятия (ПЗ)	12	12			
Лабораторные работы (ЛР)					
Самостоятельная работа:	30	30			
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)					
Расчетно-графическое задание (РГЗ)					
Реферат (Р)					
Эссе (Э)					
Самостоятельное изучение разделов					
Контроль	54	3			
Зачет/экзамен	э	э			

7.2. Содержание разделов дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
	Раздел 1. Общие проблемы философии науки		
1	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	Три аспекта бытия науки: наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.

		Социологический и культурологический подходы к исследованию развитию науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности. Концепции М. Вебера, А. Койре, Р. Мертон, М. Малкея.	
2	Наука в культуре современной цивилизации	Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности. Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.
3	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно-организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.
4	Структура научного знания	Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки. <i>Структура эмпирического знания.</i> Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта. <i>Структуры теоретического знания.</i> Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.

		гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории. <i>Основания науки</i>. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности. Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа). Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.	
5	Динамика науки как процесс порождения нового знания	Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки. Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий. Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.
6	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные механизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и "парадигмальные прививки" как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.

		Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.	
7	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся "синергетических" систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б. Калликот, О. Леопольд, Р. Аттфильд). Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.
8	Наука как социальный институт	Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.	Опрос на практических занятиях, фронтальный опрос.
	Раздел 2. Философия отраслей науки	Философские проблемы социально-гуманитарных наук Общетеоретические подходы Философия как интегральная форма научных знаний, в том числе и знаний об обществе, культуре, истории и человеке (Платон, Аристотель, Кант, Гегель, Гоббс, Локк и др.). Донаучные, ненаучные и вненаучные знания об обществе, культуре, истории и человеке. Формирование научных	Самостоятельное освоение

		дисциплин социально-гуманитарного цикла: эмпирические сведения и историко-логические реконструкции. Социокультурная обусловленность дисциплинарной структуры научного знания: социология, экономика, политология, наука о культуре как отражение в познании относительной самостоятельности отдельных сфер общества. Зависимость СГН от социального контекста: классическая, неклассическая и постнеклассическая наука. СГН как феномен, зародившийся на Западе, его общечеловеческое значение. Социальные науки в России и других незападных странах. Российский контекст применения социального знания и смены его парадигм. Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания Сходства и отличия наук о природе и наук об обществе: современные трактовки проблемы. Особенности общества и человека, его коммуникаций и духовной жизни как объектов познания: многообразие, неповторяемость, уникальность, случайность, изменчивость. Конвергенция естественнонаучного и социально-гуманитарного знания в неклассической науке, эволюция и механизмы взаимодействия. Гуманизация и гуманитаризация современного естествознания. Возможность применения математики и компьютерного моделирования в СГН. Научная картина мира в социально-гуманитарных науках. Субъект социально-гуманитарного познания Индивидуальный субъект, его форма существования. Включенность сознания субъекта, его системы ценностей и интересов в объект исследования СГН. Личностное неявное знание субъекта. Индивидуальное и коллективное бессознательное в гуманитарном познании. Коллективный субъект, его формы существования. Научное сообщество как субъект познания. Коммуникативная рациональность. Роль традиций, ценностей, образцов интерпретации и «пред-рассудков» (Гадамер) в междисциплинарном понимании и смыслополагании. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании И.Кант: диалектика теоретического и практического (нравственного) разума. Методологические функции «предпосылочного знания» и регулятивных принципов в науке. Явные и неявные ценностные предпосылки как следствия коммуникативности СГН. Оценочные суждения в науке и необходимость «ценностной нейтральности» в социальном исследовании. Принципы «логики социальных наук» К.Поппера. Роль научной картины мира, стиля научного познания, философских категорий и принципов, представлений здравого смысла в исследовательском процессе социально-гуманитарных наук. Вненаучные критерии: принципы красоты и простоты в социально-гуманитарном познании. Жизнь как категория наук об обществе и культуре Понимание жизни за пределами ее биологических смыслов. Социокультурное и гуманитарное содержание понятия жизни (А.Бергсон, В.Дильтей, философская антропология).	
--	--	---	--

		Ограниченность применения естественнонаучных методов, причинных схем. Познание и «переживание» жизни — основное содержание художественных произведений. История — одна из форм проявления жизни, объективация жизни во времени, никогда не завершаемое целое (Г.Зиммель, О.Шпенглер, Э.Гуссерль и др.). Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании Различие времени как параметра физических событий и времени как общего условия и меры становления человеческого бытия, осуществления жизни. Объективное и субъективное время. Социальное и культурно-историческое время. Переосмысление категорий пространства и времени в гуманитарном контексте (М.М.Бахтин). Введение понятия хронотопа как конкретного единства пространственно-временных характеристик. Особенности «художественного хронотопа». Коммуникативность в науках об обществе и культуре: методологические следствия и императивы Рождение знания в процессе взаимодействия «коммуницирующих индивидов». Коммуникативность (общение ученых) как условие создания нового социально-гуманитарного знания и выражение социокультурной природы научного познания. Научные конвенции (соглашения, договоренности) как необходимость и следствие коммуникативной природы познания. Моральная ответственность ученого за введение конвенций. Индоктринация - внедрение, распространение и «внушение» какой-либо доктрины как одно из следствий коммуникативности науки. Проблема истинности и рациональности в социально-гуманитарных науках Рациональное, объективное, истинное в СГН. Классическая и неклассическая концепции истины в СГН. Экзистенциальная истина, истина и правда. Проблема истины в свете практического применения СГН. Плюрализм и социологическое требование отсутствия монополии на истину. Релятивизм, психологизм, историзм в СГН и проблема истины. Объяснение, понимание, интерпретация в социальных и гуманитарных науках Объяснение и понимание как следствие коммуникативности науки. Природа и типы объяснений. Объяснение - функция теории. Понимание в гуманитарных науках, необходимость обращения к герменевтике как "органоне наук о духе" (В. Дильтей, Г.-Г. Гадамер). Специфика понимания: не может быть репрезентировано формулами логических операций, требует обращения к целостному человеку, его жизнедеятельности, опыту, языку и истории. Герменевтика — наука о понимании и интерпретации текста. Текст как особая реальность и «единица» методологического и семантического анализа социально-гуманитарного знания. Язык, «языковые игры», языковая картина мира. Интерпретация как придание смыслов, значений высказываниям, текстам, явлениям и	
--	--	--	--

		событиям - общенаучный метод и базовая операция социально-гуманитарного познания. Проблема «исторической дистанции», «временного отстояния» (Гадамер) в интерпретации и понимании. Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках Вера и знание, достоверность и сомнение, укорененность веры как «формы жизни» (Л. Витгенштейн) в допонятийных структурах. Диалектика веры и сомнения. "Встроенность" субъективной веры во все процессы познания и жизнедеятельности, скрытый, латентный характер верований как эмпирических представлений и суждений. Конструктивная роль веры как условия «бытия среди людей» (Л. Витгенштейн). Вера и верования - обязательные компоненты и основания личностного знания, результат сенсорных процессов, социального опыта, "образцов" и установок, апробированных в культуре. Вера и понимание в контексте коммуникаций. Вера и истина. Разные типы обоснования веры и знания. Совместное рассмотрение веры и истины - традиция, укорененная в европейской философии. «Философская вера» как вера мыслящего человека (К. Ясперс). Основные исследовательские программы СГН Натуралистическая исследовательская программа (механицизм, биологизм, географический детерминизм, демографический детерминизм, экономизм, социоцентризм). Антинатуралистическая исследовательская программа (субъективизм, идеализм, культурцентризм, психологизм, феноменологизм). Общенаучное значение натуралистической и антинатуралистической исследовательских программ. Разделение СГН на социальные и гуманитарные науки Проблема разделения социальных и гуманитарных наук (по предмету, по методу, по предмету и методу одновременно, по исследовательским программам). Методы социальных и гуманитарных наук. Вненаучное социальное знание. Отличие гуманитарных наук от вненаучного знания. Взаимодействие социальных, гуманитарных наук и вненаучного знания в экспертизах социальных проектов и программ. «Общество знания». Дисциплинарная структура и роль социально-гуманитарных наук в процессе социальных трансформаций Дисциплинарная структура социально-гуманитарного знания и междисциплинарные исследования. Изменения дисциплинарной структуры СГН, сложившейся в XIX веке. Смена лидирующих дисциплин. Переопределение парадигм и тем, появление новых областей исследования. Возрастание роли знания в обществе. «Общество знания». Участие СГН и вненаучного знания в экспертизах социальных проектов и программ. Значение опережающих социальных исследований для решения социальных проблем и предотвращения социальных рисков.	
--	--	--	--

	Раздел 3. История научной отрасли		Реферат
			Кандидат ский экзамен

ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1-семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	Вне- ауд. работа
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	12	1	1		6
2.	Наука в культуре современной цивилизации	12	1	1		6
3.	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	20	1	1		6
4.	Структура научного знания	12	1	1		6
5.	Динамика науки как процесс порождения нового знания	12	2	2		6
6.	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	12	2	2		6
7.	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	12	2	2		6
8.	Наука как социальный институт	12	2	2		6
Итого:		108	12	12		54

4.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Количество часов
1	1	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	2
2	2	Наука в культуре современной цивилизации	2
3	3	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	2
4	4	Структура научного знания	2

5	5	Динамика науки как процесс порождения нового знания	2
6	6	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	2
7	7	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	2
8	8	Наука как социальный институт	2

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

4.3. Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Количество часов				
		Всего	Л	ПЗ	ЛР	Вне- ауд. работа
1	2	3	4	5	6	7
1.	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки		1			
2.	Наука в культуре современной цивилизации		1	2		
3.	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции		1			
4.	Структура научного знания		1	2		
5.	Динамика науки как процесс порождения нового знания		0,5	2		
6.	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности		0,5	2		
7.	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса		0,5	2		
8.	Наука как социальный институт		0,5	2		
Итого:		108	6	12		30

4.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Количество часов
1	1	Наука в культуре современной цивилизации	2
2	2	Структура научного знания	2
3	3	Динамика науки как процесс порождения нового знания	2
4	4	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	2

5	5	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	2
6	6	Наука как социальный институт	2

4.6. Самостоятельная работа аспирантов

Наименование темы дисциплины или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	Подготовка конспектов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы		УК-2
Наука в культуре современной цивилизации	Подготовка конспектов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы		УК-2
Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы		УК-2
Структура научного знания	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы		УК-2
Динамика науки как процесс порождения нового знания	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы		УК-2
Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы		УК-2
Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	Подготовка конспектов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы		УК-2
Наука как социальный институт				УК-2
Всего часов			54 час.	

4.7. Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Учебно-методический комплекс по дисциплине включает конспекты лекций, которые находятся в свободном доступе для самостоятельной работы аспирантов на кафедре «Философия».

Самостоятельная работа аспирантов включает:

- подготовка конспекта по предложенной тематике;
- подготовка реферата по истории своей науки.

9. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме **экзамена**, который включает в себя **реферат** по истории науки и **ответы** на вопросы по истории и философии науки.

СТРУКТУРА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА по истории и философии науки

Кандидатский экзамен по курсу «История и философия науки» состоит из двух этапов: **практического** (написание реферата по истории науки) и **теоретического** (сдача кандидатского экзамена по философии науки и по философским проблемам соответствующей отрасли наук).

I. Практический этап.

Аспирант на базе самостоятельно изученного историко-научного материала представляет реферат по истории соответствующей отрасли наук. Тема реферата выбирается из перечня, предложенного кафедрой и согласуется с научным руководителем. Проверка реферата осуществляется научным руководителем или специалистом по истории отрасли науки, который предоставляет короткую рецензию на реферат, после которой специалист кафедры философии выставляет оценку по системе «зачтено-незачтено».

При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче экзамена по философии науки и по философским проблемам соответствующей отрасли наук.

II. Теоретический этап.

Аспирант на базе прослушанного курса «Общие проблемы философии науки» (Часть 1) и «Современные философские проблемы областей научного познания» (Часть 2) сдает кандидатский экзамен.

Вопросы к экзамену

Перечень контрольных вопросов для сдачи кандидатского минимума по истории и философии науки

(Часть 1)

Общие проблемы философии науки

1. Возникновение и развитие философии науки.
2. Предмет философии науки. Типология представлений о природе философии науки.
3. Знание, познание и его формы.
4. Научное и вненаучное знание.
5. Наука как познавательная деятельность. Основные модели процесса научного познания: эмпиризм, теоретизм, проблематизм.
6. Особенности научного познания. Критерии научности.
7. Наука как специфический тип знания. Типы научной рациональности.
8. Наука как социальный институт. Этнос науки.
9. Основные концепции о взаимоотношении философии и науки: натурфилософская, позитивистская, антиинтеракционистская, диалектическая.
10. Философские основания науки.
11. Проблема классификации наук.
12. Проблема периодизации истории науки.

13. Проблема возникновения науки. Интернализм и экстернализм.
14. Античная наука.
15. Наука в европейском Средневековье.
16. Классическая наука.
17. Неклассическая наука.
18. Особенности постнеклассической науки.
19. Кумулятивная и некумулятивная модели развития науки. Традиции и новации как выражение преемственности в развитии науки. Дифференциация и интеграция науки.
20. Научные революции как коренные преобразования основных научных понятий, концепций, теорий, как внедрение новых методов и открытие новых «миров».
21. Проблема истины в научном познании. Основные концепции (корреспондентная, когерентная, элиминационный подход) и критерии истины.
22. Метод и методология в научном познании.
23. Предмет, теория, метод. Метод как единство объективного и субъективного.
24. Классификация методов.
25. Особенности эмпирического исследования.
26. Специфика теоретического познания и его формы.
27. Структура и функции научной теории.
28. Закон как ключевой момент теории.
29. Гипотеза как форма и метод научно-теоретического знания.
30. Научные методы эмпирического исследования.
31. Научные методы теоретического исследования.
32. Общелогические методы и приемы познания.
33. Основные черты постпозитивизма как современной стадии развития философии науки.
34. Концепция науки и развития научного знания К. Поппера.
35. Концепция смены парадигм Т. Куна.
36. Концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
37. Плюрализм в эпистемологии П. Фейерабенда.
38. Классический и неклассический идеалы научности.

Перечень контрольных вопросов для сдачи кандидатского минимума по философским проблемам отрасли науки

(Часть 2)

Философские проблемы социально-гуманитарных наук (изучается самостоятельно)

1. Особенности социально-гуманитарного познания.
2. Специфика объекта и предмета социально-гуманитарного познания.
3. Специфика методов социально-гуманитарных наук.
4. Основные исследовательские программы социальных и гуманитарных наук.
5. Проблема социально-гуманитарного познания классической философии (Платон, Аристотель, И. Кант, Г. Гегель).
6. Идеи историзма (Д. Вико, Г. Гердер, О. Шпенглер).
7. Науки о природе и науки о культуре. Неокантианство (В. Виндельбанд, Г. Риккерт).
8. Методология наук о духе (В. Дильтей, Г. Зиммель).
9. Жизнь как категория социального познания (А. Бергсон, В. Дильтей).
10. Феноменология Э. Гуссерля. Понятия «интенции», «переживания истины».
11. Объяснение, понимание и интерпретация в социально-гуманитарных науках.
12. Философская герменевтика (М. Хайдеггер, Г.-Г. Гадамер).
13. Структурный метод в социально-гуманитарных науках (Р. Барт, М. Фуко).
14. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании.
15. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном знании.

16. Вера, сомнение, знание в социально-гуманитарных науках.
17. Логика социальных наук К. Поппера.
18. Методология социальных наук М. Вебера.

Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Вводная лекция. Предмет и основные концепции современной философии науки	УК-2	Опрос, оценка выступлений
2	Наука в культуре современной цивилизации	УК-2	Опрос, оценка выступлений
3	Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	УК-2	Опрос, оценка выступлений
4	Структура научного знания	УК-2	Опрос, оценка выступлений
5	Динамика науки как процесс порождения нового знания	УК-2	Опрос, оценка выступлений
6	Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности	УК-2	Опрос, оценка выступлений
7	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	УК-2	Опрос, оценка выступлений
8	Наука как социальный институт	УК-2	Опрос, оценка выступлений

Шкала и критерии оценивания работы аспиранта.

	Критерии оценки
оценка «отлично»	свободно применяет знания на практике; не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала; выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы; демонстрирует умение систематизировать представления по предложенной для изложения теме программного материала.

оценка «хорошо»	знает весь изученный материал; отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя; умеет применять полученные знания на практике; в условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя.
оценка «удовлетворительно»	обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя; предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы.
оценка «неудовлетворительно»	имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все, же большая часть не усвоена.

ТЕМАТИКА РЕФЕРАТОВ
по курсу «История и философия науки» для аспирантов
по истории историографии

1. Историки итальянского Возрождения: политическая и риторическая школы.
2. Русская летописная традиция: своеобразие и этапы развития.
3. Западноевропейская историография в XVII - первой половине XVIII в.
4. «Философская история» XVIII века.
5. Русская историческая мысль в первой половине XVIII в. и «История Российская» В.Н. Татищева.
6. Романтизм в западноевропейской историографии первой половины XIX в.
7. Леопольд фон Ранке и его критический метод.
8. Н.М. Карамзин и «История государства Российского».
9. Исторические взгляды славянофилов.
10. Концепция всеобщей истории Т.Н. Грановского.
11. К. Маркс, Ф. Энгельс и материалистическое понимание истории.
12. Позитивизм в историографии Западной Европы и США.
13. «Историко-этнографическое» направление в российской историографии.
14. Историческая концепция и теоретико-методологические воззрения В.О. Ключевского.
15. Учение о культурно-исторических типах Н.Я. Данилевского.
16. Проблемы всеобщей истории, философии истории и теории исторического познания в трудах Н.И. Кареева.
17. А.П. Щапов и его понимание истории.
18. Антипозитивистское направление в западной историографии конца XIX -начала XX в.
19. А.С. Лаппо-Данилевский и методология источниковедения.
20. Культурно-историческое направление в российской историографии.
21. Циклические концепции всемирной истории (Н.Я. Данилевский, О. Шпенглер, А.Дж. Тойнби, П.А. Сорокин).
22. Теория и методология истории в трудах Б. Кроче и Р.Дж. Коллингвуда.
23. «Методологическая революция» школы «Анналов».
24. «Новая социальная история» и историческая антропология.
25. Российское историческое «евразийство».
26. «Критический поворот» в историографии на рубеже 1980-1990-х гг.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

8.1. Основная литература

1. Беляев Г.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: курс лекций/ Беляев Г.Г., Котляр Н.П. – Электрон. текстовые данные. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2014. – 170 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46464>. – ЭБС «IPRbooks».
2. Мархинин В.В. Лекции по философии науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Мархинин В.В. – Электрон. текстовые данные. – М.: Логос, 2014. – 428 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>. – ЭБС «IPRbooks».
3. Мархинин В.В. О специфике социально-гуманитарных наук. Опыт философии науки [Электронный ресурс]/ Мархинин В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013.— 295 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17681>. — ЭБС «IPRbooks».
4. Степин В.С. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук/ Степин В.С. – Электрон. текстовые данные М.: Академический Проект, 2014. – 432 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36347>. – ЭБС «IPRbooks».
5. Философия социальных и гуманитарных наук [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Академический Проект, 2008.— 735 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36633>. — ЭБС «IPRbooks».

8.2. Дополнительная литература

1. Баева Л.В., Карабущенко П.Л., Романова А.П., Алтуфьев Ю.В. Философия науки: учебное пособие. Изд. 2-е. Астрахань: Издательский дом «Астраханский университет», 2011.
2. Бессонов Б.Н. История и философия науки. М., 2012 .
3. Вальяно М.В. История и философия науки. М., 2012.
4. История и философия науки (Философия науки): учеб. пособие / под ред. Ю.В. Крянева, Л.Е. Моториной . — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2012 .
5. Бучило Н. Ф., Исаев И. А. История и философия науки. М., 2010.
6. Островский, Э.В. История и философия науки: учеб. пособ. для студ. и аспирантов вузов. М.: ЮНИТИ, 2007 .
7. Гришунин С. И. Философия науки. Основные концепции и проблемы. М., 2009.
8. Ильин, В.В. Философия и история науки: учебник / В.В. Ильин . - 2-е изд., доп. М.: Изд-во Московского университета, 2005.
9. История и философия науки / Под ред. С. А. Лебедева. М., 2007.
10. История и философия науки / Под ред. А. С. Мамзина. СПб., 2008.
11. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Основы философии науки. Ростов н/Д., 2007.
12. Кохановский В. П., Лешкевич Т. Г., Матяш Т. П., Фатхи Т. Б. Философия науки в вопросах и ответах. Ростов н / Д., 2008 .
13. Никифоров А. Л. Философия науки. История и теория. М., 2010.
14. Лебедев С. А. Современная философия науки. Дидактические схемы и словарь. М., 2010 .
15. Лекции по философии науки / Под ред. В. И. Пржиленского. М., 2008.
16. Мареева Е. В., Мареев С. Н., Майданский А. Д. Философия науки. М., 2010.
17. Никифоров А. Л. Философия науки. История и теория. М., 2010.

Список авторских методических разработок

1. Бетильмерзаева М.М., Гадаев В.Ю., Джамулаев История и философия науки (Учебно-методическое пособие для аспирантов). Грозный, Издательство ЧГПИ, 2013.
2. Бетильмерзаева М.М., Гадаев В.Ю. Организация научно-исследовательской работы (Учебно-методическое пособие для аспирантов). Грозный, Издательство ЧГПИ, 2013.

8.3. Периодические издания

1. «Аспирант и соискатель».
1. «Библиотечное дело – XXI век».
2. «Вестник МГУ. Серия Философия».
3. «Вестник ЧГУ».
4. «Вестник ЧГПУ».
5. «Вопросы философии».
6. «Высшее образование в России».
7. «Высшее образование сегодня».
8. «Исламоведение».
9. «Научная мысль Кавказа».
10. «Философия и культура».
11. «Бюллетень ВАК».

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

Философский портал: <http://www.philosophy.ru>

Национальная философская энциклопедия: <http://terme.ru>

Новейший философский словарь: http://slovari.yandex.ru/dict/phil_dict/article/filo/filo-847.htm

Энциклопедия «История философии»: http://slovari.yandex.ru/dict/hystory_of_philosophy/article/if/if-0623.htm.

Электронная библиотека по философии: <http://filosof.historic.ru/>

Философия в России: <http://philosophy.ru/>

Britannica: www.britannica.com.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Подготовка к практическим занятиям должна строиться в соответствии с целями и задачами курса. Ответ на вопрос следует строить с привлечением обширного количества основной и дополнительной литературы, при ответе следует обязательно указать, какие источники были использованы.

Целью практических занятий является:

- закрепление полученных знаний;
- проверка уровня понимания аспирантами вопросов, осваиваемых по учебной литературе, степени качества усвоения материала аспирантами;
- восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказание помощи в его усвоении.

Самостоятельная работа с первоисточниками

№ вопроса	Темы, выносимые на самостоятельное рассмотрение
-----------	---

1	Аристотель. «Метафизика» и «Физика».
2	Ф. Бэкон. «Новый органон».
3	Р. Декарт. «Рассуждение о методе».
4	И. Кант. «Пролегомены». «Критика чистого разума».
5	Г.В.Ф. Гегель «Энциклопедия философских наук» (Логика) и «Философия природы».
6	К. Поппер. «Логика научного исследования».
7	И. Лакатос. «История науки и ее рациональные реконструкции».
8	Т. Кун «Структура научных революций».

Методические указания к самостоятельной работе с текстами

1. Аристотель. «Метафизика» и «Физика»	- выполнение домашней работы. Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Как Аристотель определяет природу науки? 2) Что такое «метафизика», по Аристотелю? Какие проблемы изучает метафизика как наука? Какие виды первых причин выделяет Аристотель? 3) Что такое «физика», по Аристотелю? Какие виды причин движения предметов выделяет он? 4) Какую классификацию наук предложил Аристотель? - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы Аристотель. Метафизика. М., 1998. Аристотель. Физика // Сочинения: В 4 т. Т. 3. М., 1983. - написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний.
2. Ф. Бэкон. «Новый органон»	- выполнение домашней работы; Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Почему «Новый органон» Бэкон характеризовал как новый метод научного и философского познания? 2) Что собой представляет «теория идолов» Бэкона? 3) В чем суть разработанной Бэконом теории индукции? 4) Почему он считает индукцию методом открытия нового знания? 5) Дайте характеристику натурфилософских воззрений Бэкона, его учения о «природа» и «формах» - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы Асмус В.Ф. Френсис Бэкон // Избранные труды. М., 1969. Бэкон Ф. Вторая часть сочинения, называемая «Новый органон», или истинные указания для истолкования природы // Сочинения: В 2 т. М., 1972. Т. 2. Гайденко П. П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2000. Соколов В.В. Европейская философия XV-XVII вв. М., 1994.

	- написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний.
3. Р. Декарт. «Рассуждение о методе»	- выполнение домашней работы; Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Что включала в себя картезианская программа «очищения»? 2) Какова роль методического сомнения в системе Декарта? 3) Охарактеризуйте основные принципы метафизики Декарта. 4) Почему принцип «Я мыслю, следовательно, существую» играет роль первого принципа у Декарта? 5) Как Декарт подходил к решению психофизической проблемы? 6) Каков вклад Декарта в физику? Что собой представляет его схема последовательного постижения явлений природы? 7) Как его моральные правила связаны с правилами методического сомнения? 8) Каково значение идей Декарта в истории философии и науки? - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы Декарт Р. Космогония. Два трактата. Трактат о свете. Описание человеческого тела и трактат об образовании животного. М., 2013. Декарт Р. Правила для руководства ума. М., 2000. Декарт Р. Рассуждение о методе, чтобы верно направлять свой разум и отыскивать истину в науках и другие философские работы. М., 2014. Декарт Р. Человек. М., 2012. - написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний.
4. И. Кант. «Пролегомены». «Критика чистого разума»	- выполнение домашней работы; Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Каковы особенности кантовская концепция знания? 2) Каковы условия научности математики и естествознания? 3) Каковы возможности существования философии (метафизики) в качестве научной дисциплины? 4) Какова роль аналитических и синтетических суждений в научном знании? 5) Какова роль априоризма в кантовском анализе? 6) Какова кантовская типология познавательных способностей субъекта? 7) Что такое метафизика, по Канту? 8) Каково регулятивное значение идей разума? Асмус В.Ф. Иммануил Кант. М., 1972. Гулыга А. Кант. М., 1981. Кант И. Пролегомены // Сочинения: В 6 т. М., 1965. Т. 4. Ч. II. Кант И. Критика чистого разума. М., 1994. - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы - написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний по теме.
5. Г.В.Ф. Гегель «Энциклопедия философских наук» (Логика) и «Философия	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Какое место занимает логика в философской системе Гегеля? 2) Какие три типа отношения мысли к действительности выделяет Гегель? 3) Что собой представляет концепция диалектической логики Гегеля? 4) Как соотносятся логика, диалектика и теория познания в философской системе Гегеля?

природы»	5) Каковы главные идеи учения о бытии Гегеля? 6) Назовите основные системные категории гегелевской философии. 7) Каковы главные идеи учения о сущности Гегеля? 8) Раскройте содержание основных системных категорий онтологии Гегеля: основание, существование, вещь, явление, закон, отношение, действительность, субстанция, причинность, взаимодействие. 9) Какова структура, основные категории и главные идеи учения о понятии Гегеля? 10) Какова трактовка Гегелем предмета и метода философии и науки? 11) Какова классификация наук Гегеля? Гегель Г.В.Ф. Наука логики. М. 1999. Гегель Г.В.Ф. Энциклопедия философских наук // Сочинения: В 3 т. М., 1974. Т. 1, 2. Гулыга А.В. Гегель. М., 1970. Философия Гегеля: проблемы диалектики / Т.И. Ойзерман, Н.В. Мотрошилова. М., 1973. - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы - написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний по теме.
6.К.Поппер. «Логика научного исследования»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Каковы основные черты концепции критического рационализма Поппера? 2) Как подходит Поппер к решению проблемы построения логической теории научного метода? 3) В чем суть принципа фальсификации Поппера? Каково его методологическое значение? 4) Раскройте основные тезисы философской концепции Поппера: антииндуктивизм, антиинструментализм, фаллибилизм, о зависимости эксперимента от теории. 5) Как Поппер решает проблему истины в научном познании? Поппер К. Логика научного исследования // Логика и рост научного знания: Избранные работы. М., 1993. Поппер К. Знание и психофизическая проблема. В защиту взаимодействия. М., 2008. Поппер К. Объективное знание. Эволюционный подход. М., 2002. Юлина И.С. Философия Карла Поппера // Философия науки. Вып. 1. М., 1995. - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы - написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний по теме.
7. И.Лакатос. «История науки и ее рациональные реконструкции»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Что такое индуктивизм? 2) Что такое фаллибилизм? Является ли Лакатос фаллибилистом? 3) Что такое конвенционализм? 4) Что такое инструментализм? 5) Что такое методологический фальсификационизм? 6) Каковы основные положения методологии исследовательский программ Лакатоса? Лакатос И. История науки и ее рациональные реконструкции // Структура и развитие науки. М., 1978.

	Лакатос И. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы. Пер. с англ. И.Н. Веселовского. М.: Наука, 1967. Лакатос И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ // Кун Т. Структура научных революций. М., 2002. - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы - написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний по теме.
8. Т.Кун. «Структура научных революций»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Каковы закономерности развития науки, по Куну? 2) Каковы природа и характер научных революций? 3) Каковы условия возникновения новых теорий? 4) Что такое парадигма? 5) Какова специфика научной деятельности, по Куну? 6) Что такое неявное знание? - проработка текстового материала; - изучение первоисточников, научной литературы - написание конспекта; - разработка логической схемы базы знаний по теме.
9. В.И. Вернадский. «О научном мировоззрении»	Подготовить письменные ответы на следующие вопросы: 1) Что такое научное мировоззрение, по Вернадскому? 2) Каково взаимоотношение науки и философии? 3) Почему необходимо формировать нового планетарно-космического мировоззрения? 4) Какова взаимосвязь философии, науки и религии? 5) Как Вернадский классифицирует науки? 6) Каково значение научной мысли в геологической истории биосферы? 7) Что такое ноосфера? Возможен или неизбежен переход биосферы в ноосферу?

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса, № лицензии – OE26-150316-124933,

Лицензионный договор: 1003-2015, 10.03.2015;

Dream Spark:

- Windows Client
- Microsoft Visual Studio Professional
- Microsoft Expressions
- Microsoft Windows Embedded
- Microsoft Visio
- Microsoft Project
- Microsoft OneNote
- Microsoft SQL Server
- Netbeans IDE 8.0.2
- Objective C

№ лицензии – DS00005246. Лицензионный договор: №228-0619 от 02.03.16

Для проведения индивидуальных консультаций может использоваться электронная почта.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю). Приводятся сведения о специализированных аудиториях, оснащенных оборудованием (стендами, моделями, макетами, информационно-измерительными системами, образцами и т.д.) и предназначенных для проведения лабораторного практикума, о технических и электронных средствах обучения и контроля знаний студентов.

Лекции и практические занятия по дисциплине «История и философия науки» проводятся в аудиториях, оснащенных мультимедийным оборудованием.

Компьютерные классы ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет».

Доступ к Интернету.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ЧЕЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра
«Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
" Методика написания научно-исследовательской работы "

Направление подготовки	Биологические науки
Код направления подготовки	06.06.01
Профиль подготовки	03.03.05. Биология развития, эмбриология
Квалификация выпускника	Исследователь. Преподаватель-исследователь.
Форма обучения	Очная
Код дисциплины	Б1.В.05

Грозный, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1	Цели и задачи освоения дисциплины		
2	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы		
3	Место дисциплины в структуре образовательной программы		
4	Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий		
	4.1	Структура дисциплины	
	4.2	Содержание разделов дисциплины	
	4.3	Разделы дисциплины	
	4.4	Лабораторные занятия	
	4.5	Практические занятия (семинары	
	4.6	Самостоятельная работа аспирантов)	
	4.7	Курсовой проект (курсовая работа)	
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине		
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине		
	6.1	Этапы формирования и оценивания компетенций	
	6.2	Типовые контрольные задания или иные материалы	
		6.2.1 Зачет	
		6.2.2 Реферат	
		6.2.3 Электронная презентация	
7	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины		
	7.1	Основная литература	
	7.2	Дополнительная литература	
8	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины		
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины		
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем		
11	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине		
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины			

3. Цели НИР аспиранта: Теоретическая и практическая подготовка аспирантов (соискателей) для ориентации их в методах и технологии работы по подготовке и защите кандидатской диссертации.

Задачи НИР аспиранта: Задачи освоения учебной дисциплины - помочь аспирантам и соискателям понять и усвоить особенности технологии подготовки кандидатской диссертации, познакомиться с организационными этапами работы над научным исследованием, его оформлением и подготовкой к защите.

Аспирант, изучивший дисциплину, должен:

Знать:

- подходы к планированию работы по созданию диссертации и ее защите;
- общую методологию научного творчества, методики и техники научного труда;
- новации в нормативно-правовой и организационной сфере деятельности аспирантуры и диссертационных советов российских вузов.
- структуру диссертационной работы и функции ее элементов.
- технологические и организационные аспекты подготовки диссертации к защите и процедура защиты диссертации.

Уметь:

- осуществлять подготовка диссертационной работы как выполнение научно-исследовательской работы в формате, определенном стандартами и требованиями послевузовского образования, нормативными правовыми документами Высшей аттестационной комиссии;
- составлять план-график соискателя на весь период его работы: от выбора темы диссертации до ее защиты. использовать знания;

Владеть:

- подходами к планированию работы по созданию диссертации и ее защите.
- методами научных исследований и организации научно-исследовательской работы, культурой научного исследования;
- основами научного анализа, разнообразными образовательными и опытно-экспериментальными технологиями;
- технологиями написания чернового и окончательного вариантов диссертации и правилами оформления ее текстового и иллюстративного материала с учетом требований, предъявляемых к подобным исследованиям и рукописям, направляемым в печать.

Иметь представление:

- о современном состоянии науки, основных направлениях научных исследований, приоритетных задачах;
- о порядке внедрения результатов научных исследований и разработок.

Иметь опыт:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов);
- выступления с докладами и сообщениями на конференциях и семинарах;
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах;
- анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по теме исследований; → проведения теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализа достоверности полученных результатов;
- сравнения результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;

- проведения анализа научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки;
- подготовки заявки на патент или на участие в гранте.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Дисциплина «Методика написания научно-исследовательской работы» относится к вариативным дисциплинам (Б1.В.01).

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 «Биологические науки» профиль 03.03.05 «Биология развития, эмбриология» »:

- а) универсальных (УК)
- б) общепрофессиональных(ОПК)
- в) профессиональных (ПК)

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-2	способен способен проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<i>Знать:</i> - сущность основных научных концепций, содержащих представления о современной естественнонаучной картине мира; методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; <i>Уметь:</i> - применять знания о современной естественнонаучной картине мира в профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> - основными методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования
УК-5	способен планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<i>Знать:</i> - способы постановки цели и выбора путей ее достижения; <i>Уметь:</i> - обобщать, анализировать, систематизировать информацию, ставить цель и выбирать оптимальные пути ее достижения; <i>Владеть:</i> - культурой мышления, способами анализа, синтеза, обобщения
ОПК-1	способен самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с	<i>Знать:</i> - методологию и методики естественнонаучного познания природы; <i>Уметь:</i> - проводить естественнонаучные эксперименты, лабораторные и полевые исследования; <i>Владеть:</i> - современными информационными технологиями изучения органического мира

	использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	
ПК-1	способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	<i>Знать:</i> - расширенный спектр биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации <i>Уметь:</i> - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельностью; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати
ПК-3	готовность применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии	<i>Знать:</i> - базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии <i>Уметь:</i> - применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии <i>Владеть:</i> - навыками подбора методов современной биологии в общепрофессиональном плане

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Биологии развития, эмбриология» относится к циклу обязательных дисциплин вариативной части – Б1.Б.1 аспирантам очной формы обучения по направлению подготовки Б1.В.01 «биологические науки», квалификация – Исследователь. Преподаватель-исследователь. Форма контроля – зачет.

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

10.1. Структура дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины по данной форме обучения
составляет 2 зачетные единицы (72ч).

Форма работы обучающихся/Виды учебных занятий	Трудоемкость, часов
	Очная
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем:	24
Лекции (Л)	
Практические занятия (ПЗ)	24
Лабораторные занятия (ЛЗ)	
Самостоятельная работа:	52
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Самостоятельное изучение разделов	84
Контрольная работа (К)	
Зачет, экзамен	3

10.2.Содержание разделов дисциплины.

№ разд ела	Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.	Литературный обзор по теме диссертации. Практическая часть исследований. Теоретическая часть исследований.	Электронная презентация
2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.	Виды информации (обзорная, справочная, реферативная). Виды изданий (статьи в реферируемых журнала, монографии и учебники, государственные отраслевые стандарты, отчеты НИР, теоретические и технические публикации, патентная информация). Методы поиска литературы	Электронная презентация

		(использование библиотечных каталогов и указателей, межбиблиотечный абонемент, реферативные журналы, автоматизированные средства поиска, просмотр периодической литературы).	
3	Постановка цели и задач исследования.	Объект и предмет исследования. Определение главной цели. Определение задач исследования в соответствии с поставленной целью. Определение необходимых требований и ограничений (временных, материальных, энергетических, 8 информационных и др.).	Электронная презентация
4	Методики проведения экспериментальных исследований.	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства). Параметры, контролируемые при исследованиях. Оборудование, экспериментальные установки, приборы, аппаратура, оснастка. Условия и порядок проведения опытов. Состав опытов. Математическое планирование экспериментов. Обработка результатов исследований и их анализ	Электронная презентация
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Этапы проведения эксперимента. Методы познания (сравнения, анализ, синтез, абстрагирование, аналогия, обобщение, системный подход, моделирование). Методы теоретического исследования (идеализация, формализация, аксиоматический метод, математическая гипотеза и др.)	Электронная презентация
6	Формулирование научной новизны и практической значимости.	Объект изобретения. Виды изобретений. Структура описания изобретения. Виды грантов. Структура заявки на участие в грантах. Описание проекта (используемая методология, материалы и методы исследований; перечень мероприятий, необходимых для достижения поставленных целей; план и технология выполнения каждого мероприятия; условия, в которых будет выполняться проект; механизм реализации проекта в целом) ожидаемых результатов (научный, педагогический или иной выход проекта; публикации, которые	Электронная презентация

		будут сделаны в ходе выполнения проекта; возможность использования результатов проекта в других организациях, университетах, на местном и федеральном уровнях; краткосрочные и долгосрочные 9 перспективы от использования результатов.), имеющегося научного задела.	
7	Подготовка научной публикации.	Тезисы докладов. Статья в журнале. Диссертация. Автореферат. Монография. Структура тезисов доклада, статьи, диссертации, автореферата, монографии. Выступления с докладами на научных конференциях, симпозиумах, собраниях. Публичная защита диссертации.	Реферат
8	Написание ВКР (диссертации)	Оформление всех теоретических и практических данных в готовый НИ труд, ВКР, диссертацию.	Реферат

4.3. Разделы дисциплины

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Контактная работа обучающихся				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауд. работа СР
Л	ПЗ		ЛР			
1	2	3	4	5	6	7
1	Составление плана научно-исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.			4		6
2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.			4		6
3	Постановка цели и задач исследования.			2		6
4	Методики проведения экспериментальных исследований.			2		6
5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.			2		7
6	Формулирование научной новизны и практической значимости.			2		7
7	Подготовка научной публикации.			2		7

8	Написание ВКР (диссертации)			2		7
	ИТОГО:			20		52

4.4. Лабораторные занятия

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

4.5. Практические (семинарские) занятия.

№ занятия	№ раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Количество часов
1	2	3	4
1	1	Составление плана научно- исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.	4
2	2	Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.	4
3	3	Постановка цели и задач исследования.	2
4	4	Методики проведения экспериментальных исследований.	2
5	5	Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	2
6	6	Формулирование научной новизны и практической значимости.	2
7	7	Подготовка научной публикации.	2
8	8	Написание ВКР (диссертации)	2

4.6. Самостоятельная работа аспирантов

Наименование темы или раздела	Вид самостоятельной внеаудиторной работы обучающихся, в т.ч. КСР	Оценочное средство	Кол-во часов	Код компетенции(й)
1	2	3	4	5
Составление плана научно- исследовательской работы аспиранта и выполнения диссертации на соискание ученой степени кандидата наук.	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы	9	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Обзор и анализ информации по теме диссертационного исследования.	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы	9	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Постановка цели и задач исследования.	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре,	Контрольные вопросы	9	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1,

	рефератов, выполнение заданий.			ПК-3
Методики проведения экспериментальных исследований.	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы	9	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Проведение теоретических и экспериментальных исследований.	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы	9	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Формулирование научной новизны и практической значимости.	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы	9	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Подготовка научной публикации.	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы	9	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Написание ВКР (диссертации)	Участие в работе семинара: подготовка конспектов выступлений на семинаре, рефератов, выполнение заданий.	Контрольные вопросы	12	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
Всего часов			84 час.	

4.7. Курсовой проект (курсовая работа).

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

11. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Учебно-методический комплекс по дисциплине включает конспекты лекций, которые находятся в свободном доступе для самостоятельной работы аспирантов на кафедре «Клеточная биология, морфология и микробиология».

Самостоятельная работа аспирантов включает:

- подготовка конспекта по предложенной тематике;
- подготовка реферата..

12. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме зачет, который включает в себя реферат и ответы на вопросы.. Текущий контроль успеваемости аспирантов включает в себя: опросы и отчеты.

6.1. Этапы формирования и оценивания компетенций.

6.1. Этапы формирования и оценивания компетенций.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
1	Разделы 1-8	<i>УК-1</i> <i>Знать:</i> - сущность основных научных концепций, содержащих представления о современной естественнонаучной картине мира; методы математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования; <i>Уметь:</i> - применять знания о современной естественнонаучной картине мира в профессиональной деятельности; <i>Владеть:</i> - основными методами математической обработки информации, теоретического и экспериментального исследования <i>УК-5</i> <i>Знать:</i> - способы постановки цели и выбора путей ее достижения; <i>Уметь:</i> - обобщать, анализировать, систематизировать информацию, ставить цель и выбирать оптимальные пути ее достижения; <i>Владеть:</i> - культурой мышления, способами анализа, синтеза, обобщения <i>ОПК-1</i> <i>Знать:</i> - методологию и методики естественнонаучного познания природы; <i>Уметь:</i> - проводить естественнонаучные эксперименты, лабораторные и полевые исследования; <i>Владеть:</i> - современными информационными технологиями изучения органического мира <i>ПК-1</i>	Реферат Электронная презентация

		<i>Знать:</i> - расширенный спектр биологических методов исследования и оценки состояния живых систем разных уровней организации <i>Уметь:</i> - формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий <i>Владеть:</i> - навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельностью; современными методами получения, обработки и хранения научной информации; владеть методологией и культурой мышления, позволяющей перерабатывать и подготавливать материалы по результатам исследований к опубликованию в печати <i>ПК-3</i> <i>Знать:</i> - базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии <i>Уметь:</i> - применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии <i>Владеть:</i> - навыками подбора методов современной биологии в общепрофессиональном плане	
	Разделы 1-8		зачет

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

а) Перечень вопросов, выносимых на зачет (для промежуточной аттестации)

Перечень контрольных вопросов для сдачи зачета по методике написания научно-исследовательской работы

1. Тема научного исследования.
2. Цель научного исследования.
3. Задачи научного исследования.
4. План научного исследования.
5. Научный руководитель и исполнитель.
6. Обоснование постановки опыта (актуальность исследований, научная и практическая значимость).
7. Место проведения опыта (теоретический уровень).
8. Схема опыта (теоретический уровень).
9. Техника проведения опыта (теоретический уровень).
10. Методы научного исследования.

11. Экономическая эффективность научных исследований (теоретический уровень).
12. Ожидаемые результаты научного исследования.
13. Библиографический список. Сколько источников литературы обработано на данный момент.
14. Научный обзор по теме научного исследования.
15. Подготовка первой главы диссертации
16. Научный обзор по теме научного исследования.
17. Доклад на научном семинаре или конференции по теме научного исследования.
18. Подготовка второй главы диссертации
19. Подготовка статьи в для рецензируемого журнала из списка ВАК.
20. Статистическая обработка результатов научного исследования.
21. Подготовка третьей главы диссертации.
22. Обсуждение результатов научного исследования.
23. Составление выводов по результатам научного исследования.
24. Структура и правила оформления диссертации.
25. Структура и правила оформления научного доклада.
26. Структура и правила оформления автореферата.

Б) Критерии оценивания компетенций

Оценивается полнота овладения теоретическими и практическими знаниями и умение применять эти знания для описания процессов происходящих в биологических системах. Т.е. критериями оценки является:

- 1) правильность, полнота и логичность построения ответа;
- 2) умение оперировать специальными терминами;
- 3) использование в ответе дополнительного материала;
- 4) умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры.

В) Описание шкалы оценивания:

Шкала и критерии оценивания работы аспиранта.

№ п/п	Оценка (уровень освоения компетенций)	Профессиональные компетенции	Отчетность
1	2	3	4
1	ОТЛИЧНО (высокий)	Научные исследования, согласно индивидуального плана аспиранта выполнены полностью, без пробелов, необходимые теоретические знания и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы.	Зачет сдан в срок. Полностью, в соответствии с требованиями
2	ХОРОШО (нормальный)	Научные исследования, согласно индивидуального плана аспиранта выполнены полностью, без пробелов, некоторые теоретические знания и практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно.	Зачет сдан достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками
3	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (минимальный пороговый)	Научные исследования, согласно индивидуального плана аспиранта выполнены частично, некоторые имеются пробелы в теоретическом освоении материала, некоторые практические навыки работы не сформированы, либо качество	Отсутствуют отдельные фрагменты

		выполнения некоторых из них имеет минимальную оценку.	
4	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО (ниже порогового уровня)	Научные исследования, согласно индивидуального плана аспиранта не выполнены, необходимые теоретические знания отсутствуют, практические навыки работы не сформированы, все выполненные работы содержат грубые ошибки, самостоятельная работа над материалом не ведет к значимому повышению качества выполнения заданий.	Зачет не сдан
5	Коды проверяемых компетенций	УК-2, УК-5, ОПК-1, ПК-1, ПК-3	

6.2.2.Реферат

А) Примерные темы рефератов по курсу «Методика написания научно-исследовательской работы» для аспирантов

1. Методы научных исследований
2. Виды научных исследований.
3. Обработка и документальное оформление результатов исследований
4. Методы обработки и анализа информации.
5. Обработка и документальное оформление результатов исследований.
6. Методы внедрения (реализации) решений.
7. Теоретические методы научного познания.
8. Логико-интуитивные методы научного познания.
9. Эмпирические методы научного познания.
10. Комплексные методы научного познания.
11. . Методы и критерии оценки эффективности научных исследований.

Б) Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями к текстовым документам (формат А4, компьютерный текст Time New Roman, размер шрифта 14, интервал 1,5). Работа должна быть подписана и датирована, страницы пронумерованы.

Требования к оформлению реферата по курсу: «Биология развития, эмбриология»

Реферат является самостоятельной научной работой аспиранта, призванной продемонстрировать знакомство с темой, указанной в названии. Реферат пишется русским литературным языком. Его текст представляет собой развернутое, логически построенное изложение сведений, почерпнутых из учебной и научной литературы по выбранной теме, а так же собственных размышлений аспиранта. Целью реферата является демонстрация навыков самостоятельного изучения и репродукции конкретной темы. При написании реферата автор показывает, что заявленная тема им изучена, осмыслена и может быть связно и последовательно изложена. Написание реферата не преследует эвристических целей, поэтому изложение собственного мнения по изучаемому вопросу приветствуется, но не является обязательным.

4. Обязательным условием допуска к кандидатскому экзамену является выполнение реферата.

5. Реферат выполняется аспирантом (соискателем) самостоятельно, текст утверждается научным руководителем (или заведующим кафедрой, соответствующего профиля), который пишет рецензию на реферат. Реферат с рецензией научного руководителя (или заведующего кафедрой, соответствующего профиля) сдается в

электронном и распечатанном виде на кафедру клеточной биологии, морфологии и микробиологии. Преподаватель ставит «зачтено/ не зачтено» и подпись на титульном листе реферата.

6. Реферат должен быть проверен и утвержден за один месяц до начала экзаменационной сессии.

Пояснительная записка к выбору темы реферата: реферат выполняется аспирантом по биологическим и методологическим проблемам собственной области исследований (тема выбирается из предложенного списка по специальности аспиранта «Педагогические науки», «Биологические науки», «Химические науки», «Исторические науки», «Экономические науки», «Физико-математические науки», «Философские науки» и т.д.). Тема реферата определяется, исходя из темы диссертационного исследования, и согласовывается с научным руководителем аспиранта (соискателя), утверждается преподавателем кафедры клеточной биологии, морфологии и микробиологии. Реферат должен включать два основных раздела: 1) общая проблема биологии и методологии науки; 2) интерпретация этой проблемы и разработка ее решения применительно к собственной теме диссертационного исследования.

Обязательными его частями являются:

6. Подробный план.
7. Введение.
8. Основная часть, состоящая из нескольких параграфов, в одном параграфе обязательно связать тему реферата с научной областью аспиранта (соискателя).
9. Заключение.
10. Список литературы.

Общие возможные направления формулировки темы реферата:

1) Методологическое описание общенаучного метода исследования (наблюдение, эксперимент, индукция, метод моделирования и т. д.). Описание применения этого метода (методов) в своем диссертационном исследовании, особенности использования и оценка эффективности метода.

2) Анализ биологических категорий, значимых для диссертационного исследования. Общее и особенное в специальной интерпретации термина.

3) Ключевые категории, описывающие развитие науки, и их применение к собственной области исследования..

4) Этика современной науки. Этические проблемы, проблемы социальной ответственности, нормы и правила научной деятельности в своей области исследования.

Оформление текста реферата

Объем реферата должен составлять не менее 25 стр., шрифт 14, гарнитурой "Times New Roman", интервал 1,5; поля: левое 3 см, правое, нижнее, верхнее по 2 см.

Правила оформления текста документа предусматривают обязательную нумерацию страниц. Страницы нумеруют арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Титульный лист входит в общую нумерацию страниц, но, по правилам оформления, номер страницы на нем не ставят.

Готовый текст распечатывают на одной стороне листов белой бумаги формата А4 (210х297 мм).

Структура реферата

Титульный лист

Оглавление

Оглавление располагают на следующей после титульного листа странице.

Первоначальный план реферата рекомендуется составлять еще на стадии выбора темы. В процессе работы с литературой структура реферата может видоизменяться. При окончательном оформлении работы план сопровождают заголовком «Оглавление».

ОФОРМЛЕНИЕ ОГЛАВЛЕНИЯ

Оглавление (содержание) в реферате и других работах представляет собой перечень разделов работы с указанием страниц, на которых они расположены.

По правилам оформления оглавление (содержание) располагают на второй странице работы, после титульного листа.

В зависимости от типа работы употребляют термин оглавление или содержание.

«Оглавление» используют для работ, каждый раздел которых связан по смыслу с остальными частями (например: диплом, курсовая, реферат и др.).

Оглавление обычно включает в себя несколько глав, каждая из которых делится на параграфы. Каждая глава и параграф должны быть логически связаны с остальными частями работы. Названия глав (параграфов) должны представлять собой законченную мысль, отражающую рассмотренные в данной части работы аспекты.

Не желательно, чтобы название какой-либо главы (параграфа) оглавления по своей формулировке полностью совпадало с темой работы, так как в этом случае остальные разделы становятся излишними (тема раскрыта в одном разделе). Равно как и наименования параграфов не должны дублировать наименования глав.

Формулировка наименований разделов, приводимая в оглавлении должна полностью совпадать с заголовками соответствующих разделов в тексте работы.

Введение

Введение составляет 10% от общего объема работы.

Введение позволяет составить общее представление о работе, понять какие задачи стоят перед автором и какие пути их решения он видит. Во введении отражают все или часть ниже перечисленных аспектов.

- Актуальность исследования - причины выбора темы и обоснование необходимости исследования.
- Цель исследования представляет собой конкретизацию темы работы, то ради чего проводится исследование.
- Задачи формируются в процессе деления цели исследования на конкретные этапы, решение которых необходимо для ее достижения. Как правило, формулировки задач ложатся в основу названий глав.
- Объект исследования подразумевает широкую область науки, в рамках которой лежит исследуемая проблема. Систему взаимосвязей, в которой она зарождается.
- Предмет исследования - составная часть объекта, непосредственно подлежащая исследованию.
- Значимость проведенной работы, здесь указывают, для кого полученные результаты будут представлять интерес, как их можно будет применить на практике.
- Степень изученности темы - характеристика степени освещенности темы в литературе, выделение наиболее важных проблем и существующих подходов к их решению.
- Новизна работы подразумевает оценку вклада автора в развитие данной темы (применение новых подходов, обобщение разрозненного материала и т.д.).
- Характеристика базы исследований.
- Описание структуры работы. В этой части введения указывают на присутствие и количество таких структурных элементов работы, как: введение, главы, параграфы, заключение, список литературы, приложения.

Основная часть

Этот элемент структуры реферата может включать пункты (главы) и подпункты (параграфы) в рамках которых раскрывают тему и ее отдельные положения.

Заключение

представляет собой краткий обзор проделанной работы, выводы и рекомендации. На заключение отводят около 5% общего объема работы. В заключении рекомендуется в сжатой форме:

- описать проведенную работу и ее результаты;
- указать на достижение цели работы и решение задач поставленных во введении. Для наглядности можно выделить в заключении пункты, с тем, чтобы сопоставить каждую задачу исследования с ее решением;
- сделать выводы по результатам проделанной работы;
- привести вытекающие из выводов рекомендации.

Писать введение и заключение нужно вдумчиво, так как они являются важными частями работы, ведь первое впечатление читатель составляет, просмотрев эти разделы.

Содержит краткое изложение основных рассмотренных в реферате вопросов, подведение итогов и выводы.

Список использованной литературы

Для написания реферата требуется не менее 8-10 источников. Согласно правилам оформления реферата в список литературы включают не только цитированные источники, но и литературу, изученную при написании работы и упомянутую в тексте.

Список литературы помещают после основного текста работы. В него включают изученные при написании работы источники, которые упоминаются или цитируются в тексте.

Оформляя список литературы, источники располагают в определенной последовательности.

- Вначале приводят законодательные и нормативные документы. Их располагают в соответствии со степенью значимости, а внутри каждой выделенной группы в хронологическом порядке.
- Источники на русском языке размещают в алфавитном порядке по фамилии автора, а если фамилия автора не указана, то в алфавитном порядке названий источников. Работы одного автора располагают в алфавитном порядке их названий.
- После перечисления русскоязычных работ помещают источники на иностранных языках в соответствии с латинским алфавитом.
- В конце списка литературы указывают адреса сайтов сети Internet. Не включайте в список литературы пункты, состоящие из одного веб-адреса, тем более такого, который не ведёт ни к какой публикации (а ведёт на главную страницу сайта вроде Википедии). Всякая сетевая публикация имеет своего автора (авторов) и название. Приведите их, а затем уже дайте веб-адрес публикации.

В) Критерии оценивания компетенций (результатов)

- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

Г) Описание шкалы оценивания

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если:

- реферат оформлен правильно (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- тема реферата достаточно проработана и раскрыта;
- материал хорошо структурирован;
- использовано достаточное количество литературных источников (не менее 5).

«Не зачтено» выставляется в случае, если:

- реферат оформлен неправильно (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- тема доклада недостаточно проработана и раскрыта;
- материал не структурирован;

- использовано недостаточное количество литературных источников (менее 5).
- В случае, если перечисленные критерии не выполнены, реферат возвращается на доработку.

В) Критерии оценивания компетенций (результатов)

- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

Г) Описание шкалы оценивания

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если:

- реферат оформлен правильно (титовая страница, оглавление и оформление источников);
- тема реферата достаточно проработана и раскрыта;
- материал хорошо структурирован;
- использовано достаточное количество литературных источников (не менее 5).

«Не зачтено» выставляется в случае, если:

- реферат оформлен неправильно (титовая страница, оглавление и оформление источников);
- тема доклада недостаточно проработана и раскрыта;
- материал не структурирован;
- использовано недостаточное количество литературных источников (менее 5).

В случае, если перечисленные критерии не выполнены, реферат возвращается на доработку.

6.2.3. Электронная презентация

Примерные темы электронных презентаций

1. Техника проведения опыта (теоретический уровень).
2. Научный обзор по теме научного исследования.
3. Подготовка первой главы диссертации
4. Доклад на научном семинаре или конференции по теме научного исследования.
5. Подготовка второй главы диссертации
6. Подготовка статьи в для рецензируемого журнала из списка ВАК.
7. Статистическая обработка результатов научного исследования.
8. Подготовка третьей главы диссертации.
9. Обсуждение результатов научного исследования.
10. Составление выводов по результатам научного исследования.
11. Структура и правила оформления диссертации.
12. Структура и правила оформления научного доклада.
13. Структура и правила оформления автореферата.

Методические рекомендации к оформлению презентаций

Презентация (от английского слова – представление) – это набор цветных картинок-слайдов на определенную тему, который хранится в файле специального формата с расширением РР. Термин «презентация» (иногда говорят «слайд-фильм») связывают, прежде всего, с информационными и рекламными функциями картинок, которые рассчитаны на определенную категорию зрителей (пользователей).

Общие требования к оформлению презентаций

5. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики и т.п.) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот.
6. Количество слайдов должно быть не более 20.
7. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.
8. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда.

Примерный порядок слайдов

9. 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата).

10. 2 слайд – Вводная часть (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа).
11. 3 слайд – Цели и задачи работы.
12. 4 слайд – Методы, применяемые в работе.
13. 5...n слайд – Основная часть.
14. n+1 слайд – Заключение (выводы).
15. n+2 слайд – Список основных использованных источников.
16. n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

Правила шрифтового оформления

6. Рекомендуется использовать шрифты с засечками (Georgia, Palatino, Times New Roman).
7. Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовок), 18-36 пунктов (обычный текст).
8. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.
9. Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта.
10. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.

Правила выбора цветовой гаммы

5. Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации.
6. Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый).
7. Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо).
8. Оформление презентации не должно отвлекать внимания от ее содержания.

Графическая информация

5. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.
6. Изображения (в формате jpg) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.
7. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.
8. Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).

Анимация

2. Анимация используется только в случае необходимости.
- Магистрант создает слайд-презентацию в программе MS PowerPoint.

Критерии оценки компетенций

1	Уровень раскрытия темы	УК-2, УК-5 ОПК-1, ПК-1, ПК-3
2	Структурированность материала	
3	Информативность	
4	Наглядность	
5	Дизайн	

Шкала оценивания

Оценивание производится по 4-х бальной шкале («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

«Отлично» ставится, в случае если выполнены все требования к оформлению и защите презентации: обозначена тема, изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к презентации и ее защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует

логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

7.1. Основная литература

а) основная литература:

1. Рыжков И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: Уч. Пособие / С-Пб., М., Краснодар: Лань, 2013. – 258 с.
2. Герасимов Б.И., Дробышева В.В., Злобина Н.В., Нижегородов Е.В., Терехова Г.И. Основы научных исследований / М.: Форум: Инфра-М, 2013. – 272 с.
3. Кожухар В.М. Основы научных исследований: Уч. Пособие / Дашков и К, 2010.- 216 с.
4. Кузин Ф.А. Диссертация. Методика написания. Правила оформления. Порядок защиты / М.: Ось-89, 2008. – 448 с.
5. Ушаков В.М. Основы научных исследований / Том. гос. пед. ун-т. - Томск, 2002. - 287 с.

7.2. Дополнительная литература

1. Майданов А.С. Методология научного творчества / М.: URSS, ЛКИ, 2008. - 508 с.
2. Андреев Г.И., Смирнов С.А., Тихомиров В.А. Основы научной работы и оформление результатов научной деятельности: Учеб. Пособие / М.: Финансы и статистика, 2004.-272 с.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Программное обеспечение 1С-ПРОФ, Консультант-Плюс, www.minobrnauki.pf

8. Интернет-ресурсы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf

<http://www.ishpssb.org>

<http://www.historyworld.net>

http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology

<http://sbio.info>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

1. Раздаточный материал в печатном виде по темам:
4. Технические средства обучения

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Формы применения ИКТ

1. Мультимедийные презентации
2. Электронные энциклопедии
3. Дидактические материалы
4. Программы-тренажеры
5. Системы виртуального эксперимента
6. Электронные учебники и учебные курсы
7. Программные системы контроля
8. Видео- и аудиоматериалы

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения практических занятий используется специально оборудованный кабинет:

Технические средства обучения

Мультимедиа, видеоаппаратура:

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Чеченский Государственный Университет»
БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Методы молекулярной биологии и цитологии»
научной специальности
03.03.05.-биология развития, эмбриология
Форма обучения
Очная**

Грозный 2021

1. Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины:

- сформировать у аспирантов понимания принципов и способов взаимодействия и взаимной регуляции молекулярных механизмов функционирования живой клетки в составе многоклеточного организма, строения и работы биологических молекулярных машин и практического применения молекулярно-биологических знаний в области биотехнологии.

Задачи:

- представить современные представления о молекулярной биологии клеточных функций, обращая особое внимание на взаимосвязь развития патологических состояний с нарушениями молекулярных механизмов внутриклеточных процессов;
- представить современные представления о принципах, методах и достижениях биотехнологии, включая практические приложения в области биомедицинских исследований и практического здравоохранения.
- обучить студентов принципам и практическому применению методов молекулярной биологии клетки в фундаментальной и медицинской биохимии и в современной экспериментальной и клинической медицине, методам препаративного выделения и исследования биологически значимых молекул и надмолекулярных клеточных структур;
- привить базовые навыки использования биотехнологических подходов в решении задач современной медицины.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы послевузовского профессионального образования (ОП ППО)

Дисциплина «Методы молекулярной биологии» относится к специальным дисциплинам (ФД.А.03).

Дисциплина Методы молекулярной биологии является связующим звеном между всеми разделами биологии.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

• Аспирант должен знать:

общие положения и подходы молекулярной биологии;

- методы изучения тонкой структуры нуклеиновых кислот и генов, белков и их структуры.
- процессов, в которых участвуют нуклеиновые кислоты: транскрипция, трансляция, репликация, репарация, рекомбинация.
- закономерности молекулярной биологии развития, нуклеиновые кислоты в оогенезе и онтогенезе.
- особенности структурно-функциональной организации нуклеиновых кислот и белков
- современные методы установления и анализа структуры и функции ДНК и РНК; белков
- современные экспериментальные подходы для анализа генетического аппарата живых систем;
- современные методы выделения, очистки и анализа нуклеиновых кислот, методы молекулярной диагностики для решения научных и прикладных (медицинских) задач;

Аспирант должен уметь:

- составлять схемы основных процессов с участием молекулы ДНК: транскрипция, репликация, репарация.
- составлять схемы основных процессов биосинтеза белка, участие молекул РНК в процессах транскрипции и трансляции.

Аспирант должен владеть:

- - основами метода изучения процессов биосинтеза белка, репликации и репарации молекул ДНК.
- методами современного молекулярного анализа и конструирования-

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семин	СРС	Все- го час.
1.	Предмет и методология молекулярной биологии.	2				2	4
2.	Молекулярная биология клетки и клеточная биология.	2				2	4
3.	Молекулярная биология гена	4				4	8

4.	Молекулярная биоэнергетика	4				4	8
5.	Цитоскелет	4				4	8
6.	Молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни	4				4	8
7	Молекулярные механизмы межклеточной сигнализации и интеграции	4				4	8
8.	Молекулярная биология рака	4				4	8
9.	Молекулярная клиническая диагностика	4				4	8
10	Основы генетической инженерии.	4				4	8
	Всего часов:	36				36	72

1. Содержание разделов дисциплины «Методы молекулярной биологии и цитологии»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Предмет и методология молекулярной биологии.	История развития молекулярной биологии. Особенности живых систем и уровни их организации. Особенности применения системного подхода к пониманию принципов функционирования живых систем. Молекулярные основы организации и функционирования живых систем. Принципы редукционизма, холизма и интегратизма в молекулярной биологии. Методы исследования в молекулярной биологии. Использование для решения задач молекулярной биологии достижений физико-химического анализа, аналитической биохимии, структурной биологии, математического моделирования и расчетной биологии.
2.	Молекулярная биология клетки и клеточная биология.	Понятия, определения, предмет и задачи молекулярной биологии клетки. Структурная молекулярная биология клетки и молекулярная биология клеточных функций. Процесс существования живых систем как система согласованного выполнения функций, ведущего к достижению определенной конечной цели. Понятие о молекулярных механизмах клеточных функций. Молекулярные машины как структурная основа функционирования клетки. Строение клетки с точки зрения молекулярной биологии. Основные принципы структурной и функциональной организации клетки на молекулярном уровне.
3	Молекулярная биология гена	Структура нуклеиновых кислот. Структура ДНК. Структура РНК. Типы РНК. Упаковка ДНК в хромосомах. Структура и

		организация генов и геномов про- и эукариот. Структура генов прокариот.. Структура эукариотических генов. Организация генома прокариот. Особенности организации прокариотических генов. Геном эукариот. Мобильные генетические элементы. Воспроизводство определенного сочетания генов как цель существования клетки. Стремление живых систем к устойчивому воспроизводству определенного сочетания генов в изменяющихся условиях внешней среды. Гипотеза эгоистичности гена (Докинз). Гены и геном. Соотношение между геномом и генотипом. Хромосомные и внехромосомные гены. Фундаментальные молекулярные механизмы воспроизводства генома. Репликация как механизм редупликации хромосомных наследуемых элементов. Реплисома как молекулярная машина. Парадокс стабильной изменчивости как основа развития живой природы. Необходимость баланса между постоянством и изменчивостью генома. Мутационный процесс с точки зрения молекулярной биологии. Случайная и целенаправленная изменчивость. Причины повреждения структуры ДНК внешними факторами. Репарация как комплекс мер по устранению случайных повреждений генома. Направленная модификация генетической информации клетки. Рекомбинация в модификации генома. Модификация генома инвазией чужеродной наследственной информацией. Ретротранспозоны. Подвижные (мобильные) элементы генома как основной элемент системы целенаправленной изменчивости. Реализация генотипа в фенотип. Реализация генотипа в фенотип. Типы клеток человеческого организма. Молекулярные механизмы формирования фенотипических различий у клеток с одинаковым генотипом. Дифференцировка клеток. Особые способы реализации генотипа при дифференцировке клеток. Соматическая рекомбинация как механизм реализации функционального полиморфизма В-лимфоцитов. Последовательность молекулярных событий при реализации генотипа: транскрипция, созревание РНК, трансляция, созревание белков. Сортинг и посттрансляционная модификация белков. Молекулярные шапероны. Роль шероховатого эндоплазматического ретикулума в процессинге белков. Взаимосвязь фенотипа со специфическим профилем экспрессии генов. Динамический характер профиля экспрессии генов. Гомеостаз клетки. Экспрессия генов и адаптация. Энантиостаз клетки. 'DNA-array'-анализ. Геномика, протеомика и метаболомика.
4	Молекулярная биоэнергетика	Молекулярные механизмы клеточной энергетики. Энергетический обмен как результат согласованной работы макромолекулярных машин системы окислительного фосфорилирования и общего пути катаболизма. Митохондрия как единая надмолекулярная машина. Особая роль митохондрий в энергетике животных клеток. Биоэнергетика растительных клеток. Молекулярные механизмы фотофосфорилирования и фотосинтеза. Молекулярные механизмы регуляции потребления и образования энергии в клетке.

		Молекулярные механизмы внутриклеточного транспорта. Внутриклеточный транспорт веществ и частиц. Молекулярный транспорт. Система везикулярного внутриклеточного транспорта. Аппарат Гольджи и различные виды внутриклеточных везикул. Энергозависимость везикулярного транспорта. Роль аксонального транспорта в функционировании нервной системы человека.
5	Цитоскелет	Структурная организация и функции цитоскелета.. Трабекулярная сеть клетки. Белки – основные компоненты цитоскелета. Роль ковалентных модификаций белков цитоскелета. Архитектура цитоскелета в разных типах клеток. Внутриклеточная регуляция функциональной активности цитоскелета. Молекулярные механизмы регуляции формы, объёма и движения клетки. Взаимодействие цитоскелета с плазматической мембраной и внеклеточным матриксом. Роль цитоскелета во внутриклеточном транспорте. Взаимосвязь функций цитоскелета с экспрессией генов.
6	Молекулярные механизмы воспроизводства клетки и регуляции времени ее жизни	Воспроизводство клетки. Молекулярные механизмы пролиферации. Клеточный цикл и его регуляция. Роль цитоскелета в процессах деления клетки. Регуляция клеточного деления. Проллиферация эукариотических клеток и теломерные отделы хромосом. Теломеры, телосома и теломераза. Теломераза и старение. Эффект Хейфлика. Регуляция клеточного цикла. Редокс-гомеостаз и клеточный цикл. Контроль клетки за прохождением клеточного цикла. Механизмы регуляции клеточного цикла как мишени лечебного воздействия. Регуляция времени жизни клетки. Возможные пути гибели клетки. Некроз и апоптоз (запрограммированная гибель). Энергозависимость апоптоза. Причины, вызывающие апоптоз. Апоптоз как защитный механизм. Молекулярные механизмы индукции, развития, регуляции и отмены апоптоза. Переход к апоптозу из различных стадий клеточного цикла. Вторичный (постапоптотический) некроз. Значение явления апоптоза для практической медицины.
7	Молекулярные механизмы межклеточной сигнализации и интеграции	Интеграция клетки в многоклеточный организм. Баланс между самостоятельностью отдельной клетки и контролем её развития и функционирования со стороны организма. Механизмы межклеточной коммуникации. Молекулярная рецепция. Многостадийность систем передачи сигнала внутрь клеток и множественность точек регуляции. Взаимная регуляция функциональной активности различных систем передачи сигнала. Антагонизм и синергизм внешних воздействий. Модуляция процессов регуляции клеточного цикла, дифференцировки и апоптоза клеток внешними сигналами. Тканевой гомеостаз. Адгезивные взаимодействия клеток. Адгезивные мембранные белки. Роль адгезии клеток в физиологических и патологических процессах. Роль межклеточного матрикса в межклеточной интеграции и коммуникации. Понятия о тканевом и организменном энантиостазе. Закон отклонения гомеостаза. Механизмы поддержания энантиостаза как мишени лечебного воздействия.

8	Молекулярная биология рака	Молекулярная биология рака. Понятие о трансформированной и опухолевой клетках. Причины канцерогенеза. Молекулярные механизмы опухолевой трансформации. Клеточно-генетические теории онкогенеза. Концепция онкогенов. Теория аутокринной регуляции. Комплементация онкогенов. Иммуортализация и опухолевая промоция. Опухолевые супрессоры. Теория нарушения регуляции клеточного цикла и апоптоза. Концепция канцерогенного профиля. Межклеточная кооперация и опухолевая трансформация. Тканевая теория онкогенеза. Молекулярные основы метастазирования опухолевых клеток. Возможности стимуляции дифференцировки опухолевых клеток и реверсии опухолевого фенотипа. Молекулярные маркеры опухолей.
9	Молекулярная клиническая диагностика	Молекулярная клиническая диагностика. Генотипирование и фенотипирование интактных клеток и клеточных экстрактов. Гибридизация нуклеиновых кислот. Полимеразная цепная реакция в диагностике заболеваний. Две основных составляющих ПЦР-анализа – амплификация и детекция. Методы обнаружения продуктов амплификации. ПЦР в реальном времени и ПЦР in situ в интактных клетках. Молекулярная диагностика наследственных заболеваний. Проект «Геном человека». Методы идентификации геномных повреждений при наследственных патологиях. Применение методов геномики, протеомики и биоинформатики в разработке новых лекарственных препаратов.
10.	Основы генетической инженерии.	Молекулярно-биологические принципы технологии рекомбинантных ДНК. Ферменты генетической инженерии. Источники и специфичность рестриктаз. Векторы для переноса измененного генетического материала. Искусственное изменение структуры генов и геномов. Сайт-специфический мутагенез. Использование технологии клонирования ДНК в генетической инженерии. Трансгенные и гибридные клетки и организмы. Генетическая инженерия и медицина. Принципы генной терапии. Технология получения и культивирования линий животных и растительных клеток. Трансгенные клеточные линии. Получение биологически активных веществ в культурах клеток. Фармакобиотехнология. Значение клеточной инженерии для экспериментальной и клинической медицины.

6 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Год обучения					
		1	2	3	4		
Аудиторные занятия (всего)	36		36				
В том числе:	-			-	-	-	-

Лекции	36		36				
Самостоятельная работа (всего)	36		36				
Общая трудоемкость	72 часа						
	2 зач. ед.						

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)

8. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Использование современных достижений физико-химического анализа, аналитической биохимии, структурной биологии, математического моделирования и расчетной биологии для решения задач молекулярной биологии	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.
Молекулярные машины как структурная основа функционирования клетки.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.
Парадокс стабильной изменчивости как основа развития живой природы.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.
Роль аксонального транспорта в функционировании нервной системы человека.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.
Архитектура цитоскелета в разных типах клеток.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Значение явления апоптоза для практической медицины.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.
Механизмы поддержания энантиостаза как мишени лечебного воздействия.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы

Молекулярная биология рака. Молекулярные маркеры опухолей.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
Применение методов геномики, протеомики и биоинформатики в разработке новых лекарственных препаратов.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы
Генетическая инженерия и медицина.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы

9. Образовательные технологии

Таблица 1.

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Лекция-объяснение, лекция-визуализация, лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих способностей.	Индивидуальные, групповые

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ.

1. Предмет молекулярной биологии. Преемственность проблем классической и молекулярной генетики.
2. Свойства нуклеиновых кислот как генетического материала.
3. Методы молекулярной биологии. Основные вехи в развитии технологии рекомбинантных ДНК.
4. Вирусы, бактерии и эукариотические микроорганизмы как модельные объекты молекулярной генетики.
5. Репликация ДНК. Полуконсервативный способ репликации ДНК.
6. Прерывистый характер синтеза ДНК. Этапы репликации.
7. Ключевые ферменты, участвующие в процессе репликации ДНК. Роль РНК-затравки. Свойства ДНК-полимераз.
8. Регуляция процессов репликации. Понятие о репликоне.
9. Особенности организации и репликации хромосом прокариот.
10. Особенности организации и репликации хромосом высших организмов.
11. Ориджины репликации. Репликация концов хромосом: структура теломерных участков.
12. Проблема стабильности генетического материала. Типы структурных повреждений ДНК.
13. Механизм и значение фотореактивации.
14. Эксцизионная репарация. Выщепление пиримидиновых димеров.
15. Пострепликативная репарация. Генетика и энзимологии.
16. Утрата и замещение нуклеотидов. Роль гликолаз и инсерттаз. Репарация путем замены модифицированных оснований.
17. Нарушение в системах репарации ДНК. Связь с молекулярными наследственными болезнями и раком.
18. Общая или гомологичная рекомбинация.
19. Сайт специфическая и негомологичная рекомбинация.
20. Классификация мутаций. Спонтанный и индуцированный мутагенез.
21. Молекулярные механизмы генных мутаций.
22. Структурные мутации хромосом.
23. Геномные мутации. Причины возникновения.
24. «Мутагенные» и «безошибочные» процессы репарации ДНК. Индуцибельные механизмы репарации. SOS – репарация.
25. Частота мутирования. Концентрации мутаций в горячих точках.

26. Регуляция транскрипции у эукариот.
27. Позитивная и негативная регуляции.
28. Генетический анализ Лас-оперона.
29. Структурная часть гена Интроны и экзоны.
30. Альтернативный сплайсинг. Псевдогены.
31. Регуляторные участки гена. Энхансеры и сайленсеры.
32. Роль белков в регуляции активности генов. Регуляция транскрипции на уровне терминации.
33. Регуляция трансляции. РНК-интерференция.
34. Мобильные элементы генома. Функциональное значение и роль в возникновении мутаций, делеций и дупликаций.
35. Автономная и общая нестабильность генома. Молекулярные механизмы спонтанного мутагенеза.
36. Мобильные элементы прокариот.
37. Мобильные элементы эукариот. Ретротранспозоны.
38. Тандемные и диспергированные повторяющиеся участки ДНК. Роль ретротранспозонов в регуляции активности генов.
39. Особенности организации генома хлоропластов.
40. Строение геномов митохондрий.
41. Полиморфизм митохондриальной ДНК и его использование в популяционно-генетических исследованиях. Болезни, связанные с повреждением мтДНК.
42. Молекулярно-генетические аспекты эндосимбиотического происхождения органелл эукариот.
43. Внеядерная (цитоплазматическая) наследственность.
44. Генетический код и его свойства. Различия ядерных и митохондриальных геномов.
45. Полимеразная цепная реакция. Механизм и возможности использования в молекулярных исследованиях.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Джамбетова П.М. Реутова Н.В. Молекулярная биология, курс лекций. Грозный, 2011 г

Дополнительная литература

1. Анализ генома. Методы. Под ред. Дейвиса К. М.: Мир, 1990 г.
2. Методы генетики соматических клеток. Под ред. Шей Дж. М.: Мир, 1985г

3. Новое в клонировании ДНК. Методы. Под ред. Гловера Д. М.: Мир, 1989 г.
4. Овчинников Ю.А. Биоорганическая химия. М.: Просвещение, 1986 г.
5. Страйер Л. Биохимия. М.: Мир, 1984 г.
6. Практическая химия белка. Под ред. Дарбре А. М.: Мир, 1989 г.
7. Клонирование ДНК. Методы. Под ред. Гловера Д. М.: Мир, 1988 г.
8. Горбунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. СПб.: «Специальная литература», 1997.
9. Докинз Р. Эгоистичный ген. М.: «Мир», 1993.
10. Ратнер В. А. О некоторых проблемах теории молекулярной эволюции. - В сб.: Эволюционная генетика. Л. 1982. С. 160 - 178.
11. Смирнов В.Г. Цитогенетика. М.: «Высшая школа», 1991.
23. Стент Г., Кэлиндер Р. Молекулярная генетика. М.: «Мир», 1981.
24. Уотсон Дж. Молекулярная биология гена. М.: «Мир», 1967; 1978.
25. Уотсон Дж., Туз Дж., Курц Д. Рекомбинантные ДНК. М.: «Мир», 1986.

Интернет-ресурсы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
<http://www.ishpssb.org>
<http://www.historyworld.net>
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
<http://sbio.info>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий. Компьютер, проекционная установка. Иллюстрации к разделам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Чеченский Государственный Университет»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Размножение и развитие беспозвоночных животных»

научной специальности

03.03.05. Биология развития, эмбриология

Форма обучения

Очная

Грозный 2021

1.Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины:

ознакомить аспирантов с основными закономерностями индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов и показать особенности индивидуального развития разных организмов и рассмотреть роль экологических факторов влияющих на размножение и развитие организмов.

Задачи:

изучение основных закономерностей развития животных, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза и цитодифференциации, причин появления аномалий развития. Рассмотреть основные закономерности роста и развития. Рассмотреть критические периоды в развитии животных и человека.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы послевузовского профессионального образования (ОП ППО)

Дисциплина «Размножение и развитие беспозвоночных животных» относится к специальным дисциплинам (ОД.А.04.02).

Курс «Размножение и развитие беспозвоночных животных» предназначен для изучения как общих закономерностей индивидуального развития живых организмов, так и особенностей развития организмов, стоящих на разных этапах эволюционной лестницы, а также выявить влияние внешних факторов на нормальное развитие организмов и особенностей размножения и развития организмов в зависимости от экологических условий. Указать на важность знаний о критических периодах в развитии организмов. Показать на возможную роль нарушения экологии на изменение нормального развития и возникновение аномалий развития.

Познание механизмов размножения и развития позволит укрепить представление о единстве происхождения живых организмов, являющейся важной для биологии, но имеет особое значение в общем стремлении человека к осознанию самого себя как личности, к пониманию своего места и роли на Земле. Данная дисциплина составляет неотъемлемую часть университетской подготовки специалистов биологического профиля.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Аспирант должен знать:

-Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст.

-Закономерности онтогенеза многоклеточных организмов, начиная с гаметогенеза и включая послезародышевое развитие. Строение и функции зародышей на последовательных стадиях развития вплоть до становления взрослых форм и последующего старения организма.

- Методы получения и исследования эмбрионального материала.

Аспирант должен уметь:

- Принципы и методы микроскопирования, методы получения и исследования эмбрионального материала

- Работать с материальными объектами в лабораторных условиях

Аспирант должен владеть:

- знаниями и умениями по охране здоровья и безопасности

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам

и видам занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семин	СРС	Все- го час.
1.	Введение.	4	4			8	16
2.	Бесполое размножение.	4	4			8	16
3.	Половое размножение.	4	4			8	16
4.	Репродуктивные системы беспозвоночных	4	4			8	16
5.	Закономерности процесса дробления	6	6			12	24
6.	Процесс образования зародышевых листков.	4	4			8	16
7	Частная эмбриология позвоночных	6	6			12	24
8.	Половой зачаток. органогенез	4	4			8	16
	Всего часов:	36	36			72	144

5. Содержание разделов дисциплины «Размножение и развитие беспозвоночных животных»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение.	
2.	Бесполое размножение .	Деление. Почкование. Образование полового поколения путем почкования.
3	Половое размножение.	Типы полового размножения. Конъюгация. Партеногенез. Педогенез. Чередование полового и бесполого

		размножения у беспозвоночных. Гаметогенез. Морфология половых клеток
4	Репродуктивные системы беспозвоночных	Общая характеристика этапов онтогенеза. Процесс дробления. Общая характеристика дробления: полное и неполное; равномерное и неравномерное, дискоидальное и поверхностное.
5	Закономерности процесса дробления	Типы дробления: радиальный, спиральный, двусимметричный, билатеральный. Современные способы изучения спирального дробления. Дробление детерминированное и недетерминированное. Результат дробления. Морула. Целобластула. Стерробластула. Перибластула. Дискобластула. Плакула.
6	Процесс образования зародышевых листков.	Первичные листки-эктодерма, энтодерма.. Инвагинация. Эпигония. Полярное вращение. Иммиграция. Деляминация. Вторичная деляминация. Средние зародышевые листки. – мезодерма. Понятие о целомласте и мезенхиме. Способы образования мезенхимы. Способы образования целомласта. Образование зародышевых листков при детерминированном развитии.
7	Частная эмбриология позвоночных	Репродуктивная биология Coelenterata. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Репродуктивная биология и развитие Porifera. Биология развития и размножение Vermes. Репродуктивная биология и развитие Vermidae. Характеристика развития и размножения Echinodermata. Особенности индивидуального развития и размножения Anthropoda.
8	Половой зачаток.органогенез	Судьба зародышевых листков: эктодермы и энтодермы.. Судьба мезодермы (образование целомла). Понятие целенхимы. Судьба полостей зародыша: гастротелла, целомла. Бластотелла. Биологическая сторона развития. Развитие прямое и непрямое. Метаморфоз эволютивные и некробиотический. Полиэмбриония.

6 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Год обучения					
		1	2	3	4		
Аудиторные занятия (всего)	72		72				
В том числе:	-			-	-		
Лекции	36		36				
Практические занятия (ПЗ)	36		36				
Семинары (С)							

Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа (всего)	72						
В том числе:	-			-	-		
Курсовой проект (работа)							
Расчетно-графические работы							
Реферат							
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>							
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет						
Общая трудоемкость	144 часа						
	4 зач. ед.						

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)

8. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Сравнительная эмбриология Coelenterata..	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.
Сравнительная эмбриология Porifera.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.
Сравнительная эмбриология Vermes	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.
Сравнительная эмбриология Vermidae..	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.

Сравнительная эмбриология Echinodermata.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Сравнительная эмбриология Anthropoda.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.

9 Образовательные технологии

Таблица 1.

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Лекция-объяснение, лекция-визуализация, лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы.
Семинары	Технология проблемного и активного обучения, деловой игры	Организация активности студентов в условиях, близких к будущей профессиональной деятельности, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Репродуктивные, творчески репродуктивные методы активного обучения.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений, творческих способностей.	Индивидуальные, групповые

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ.

1. Половое размножение у животных
2. Гаметы. Зигота.
3. Мейоз.
4. Кроссинговер.
5. Оплодотворение у животных.
6. Гермафродитизм.
7. Партеногенез.
8. Брачное поведение и синхронизация половой активности.
9. Забота о потомстве.
10. Жизненные циклы животных.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник [Электронный ресурс] / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушамбаров. - (pdf; 254Мб). - М.: ООО Медицинское информационное агентство, 2007.
2. Мяделец О.Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии. – М.: Мед. кн., Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2002. – 367с.

Дополнительная литература

1. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 210с.
2. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 301с.
3. Биология: Учеб. для студ. мед. спец. вузов: В 2 кн. / В. Н. Ярыгин [и др.] ; ред. В. Н. Ярыгин. - 7-е изд., стер.. - М.: Высш. шк. Кн.1. - 2005. - 432 с.

Интернет-ресурсы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
<http://www.ishpssb.org>
<http://www.historyworld.net>

http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
<http://sbio.info>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий. Компьютер, проекционная установка. Иллюстрации к разделам.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

«Чеченский Государственный Университет»

БИОЛОГО-ХИМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Кафедра «Клеточная биология, морфология и микробиология»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Размножение и развитие позвоночных животных»

научной специальности

03.03.05. Биология развития, эмбриология

Форма обучения

Очная

Грозный 2021

1.Цели и задачи изучения дисциплины

Цель дисциплины:

ознакомить аспирантов с основными закономерностями индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов и показать особенности индивидуального развития разных организмов и рассмотреть роль экологических факторов, влияющих на размножение и развитие организмов.

Задачи:

изучение основных закономерностей развития животных, основных этапов онтогенеза, фаз эмбрионального развития, механизмов роста, морфогенеза и цитодифференциации, причин появления аномалий развития. Рассмотреть основные закономерности роста и развития. Рассмотреть критические периоды в развитии животных и человека.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы послевузовского профессионального образования (ОП ППО)

Дисциплина «Размножение и развитие позвоночных животных» относится к специальным дисциплинам (ОД.А.04.03).

Курс «Размножение и развитие позвоночных животных» предназначен для изучения как общих закономерностей индивидуального развития живых организмов, так и особенностей развития организмов, стоящих на разных этажах эволюционной лестницы, а также выявить влияние внешних факторов на нормальное развитие организмов и особенностей размножения и развития организмов в зависимости от экологических условий. Указать на важность знаний о критических периодах в развитии организмов. Показать на возможную роль нарушения экологии на изменение нормального развития и возникновение аномалий развития.

Познание механизмов размножения и развития позволит укрепить представление о единстве происхождения живых организмов, являющейся важной для биологии, но имеет особое значение в общем стремлении человека к осознанию самого себя как личности, к пониманию своего места и роли на Земле. Данная дисциплина составляет неотъемлемую часть университетской подготовки специалистов биологического профиля.

3.Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Аспирант должен знать:

-Условия воспроизведения организмов, онтогенез и филогенез, жизненные циклы, этапы и процессы индивидуального развития, причины аномалий, биологический возраст. - Закономерности онтогенеза многоклеточных организмов, начиная с гаметогенеза и включая послезародышевое развитие. Строение и функции зародышей на последовательных стадиях развития вплоть до становления взрослых форм и последующего старения организма. - Методы получения и исследования эмбрионального материала.

Аспирант должен уметь: - Принципы и методы микроскопирования, методы получения и исследования эмбрионального материала

- Работать с материальными объектами в лабораторных условиях

Аспирант должен владеть:

- знаниями и умениями по охране здоровья и безопасности

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	Семина	СРС	Всего час.
1.	Введение. Циклы воспроизведения.	4	4			8	16
2.	Закономерности размножения и эмбрионального развития позвоночных.	6	6			12	24
3.	Морфологические особенности органов размножения у животных и человека	4	4			8	16
4.	Разнообразие структуры и ультраструктуры сперматозоидов у животных	4	4			8	16
5.	Развитие желтого тела.	4	4			8	16
6.	Размножение	4	4			8	16
7.	Искусственное оплодотворение.	4	4			8	16
8.	Рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов	6	6			12	24
	Всего часов:	36	36			72	144

5. Содержание разделов дисциплины «Размножение и развитие позвоночных животных»

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение. Циклы воспроизведения.	
2.	Закономерности размножения и эмбрионального развития позвоночных.	Прогенез, оплодотворение, дробление, гаструляция, внезародышевые органы. Половое и бесполое размножение

	.	
3	Морфологические особенности органов размножения у животных и человека	Особенности половых клеток. Гаметогенез. Основные этапы эмбрионального развития. Первый этап - прогенез. Половое созревание животных. Строение и функция половых органов самцов. Сперматогенез. Капацитация. Эякулят. Количество и состав спермы. Нарушения сперматогенеза, факторы, влияющие на сперматогенез. Бесплодие. Сперматозоид, строение
4	Разнообразие структуры и ультраструктуры сперматозоидов у животных	Строение и функция половых органов самок. Яйцеклетка, строение. Оболочки яйцеклетки: первичная, вторичная и третичная. Общая характеристика и разнообразие строения у позвоночных. Классификация яйцеклеток по количеству и характеру распределения желтка: алецитальные, олиголецитальные, полилецитальные, изолецитальные (гомолецитальные), телолецитальные, центролецитальные, вторичнолецитальные). Понятие о полярности яйцеклетки: анимально-вегетативная ось клетки. Оогенез. Овуляция.
5	Развитие желтого тела.	Образование фолликулов и виды фолликулов. Овуляторный и анновуляторный цикл у женщин. Эволюция гаметогенеза.
6	Размножение	Половое и бесполое размножение. Осеменение. Моноспермия и полиспермия. Роль полиспермии у животных. Осеменение у млекопитающих, виды. Наружное, смешанное и внутреннее оплодотворение. Оплодотворение, его фазы. Факторы, способствующие и препятствующие оплодотворению. Механизм оплодотворения. Акросомная реакция. Признаки оплодотворения. Оболочка оплодотворения. Физико-химические изменения в яйце после оплодотворения. Зигота
7	Искусственное оплодотворение.	Дробление. Типы дробления: голобластическое (радиальное, спиральное, билатеральное и асинхронное) и меробластическое (дискоидальное и поверхностное). Чередующееся голобластическое дробление млекопитающих. Зависимость типа дробления от вида яйцеклеток. Бластодерма и бластоцель. Части бластодермы: крыша, дно, краевая зона. Эмбриобласт, трофобласт. Первичная эмбриональная индукция. Основные способы гаструляции: миграция (эмиграция, иммиграция), инвагинация, деламинация и эпиболия. Первичный рот и в связи с этим разделение животных на две ветви: первичноротые и вторичноротые. Образование мезодермы. Телобластический и энтероцельный пути образования мезодермы. Двухслойный зародыш - результат гаструляции у ланцетника. Гаструляция у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих. Первичная полоска и гензенов узелок; перемещение материала и образование хордо-мезодермального зачатка. Особенности гаструляции у млекопитающих (образование первичной

		полости желточного мешка, образование вторичной полости желточного мешка). Формирование осевых органов. Образование хорды. Образование передней и средней кишки. Образование нейрулы. Образование ганглиозной пластинки. Сегментация мезодермы и образование сомитов (дерматом, склеротом, миотом). Лавральная (мезенхима головы и глазные мышцы) и постлавральная (сомиты, боковые пластинки (наружный - париетальный и внутренний - висцеральный) мезодерма.
8	Рост и дифференцировка клеток в зачатках отдельных органов	Дифференцировка эктодермы. Дифференцировка энтодермы. Дифференцировка мезодермы. Внезародышевые (провизорные) органы - один из способов получения потомства с меньшими затратами. Внезародышевые органы хордовых. Желточный мешок и его трофически-кровотворная функция. Аллантоис. Амнион. Хорион. Образование плаценты. Гистологические типы плацент.

6 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часов).

Вид учебной работы	Всего часов	Год обучения					
		1	2	3	4		
Аудиторные занятия (всего)	72			72			
В том числе:	-			-	-	-	-
Лекции	36			36			
Практические занятия (ПЗ)	36			36			
Семинары (С)							
Лабораторные работы (ЛР)							
Самостоятельная работа (всего)	72			72			
В том числе:	-			-	-	-	
Курсовой проект (работа)							
Расчетно-графические работы							
Реферат							
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>							

Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет							
Общая трудоемкость	144 часа							
	4 зач. ед.							

7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)

8. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

Разделы и темы для самостоятельного изучения	Виды и содержание самостоятельной работы
Гастрюляция, сущность процесса	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; работа с тестами.
Органогенез. Образование зачатков органов.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами.
Формирование осевых органов. Образование хорды.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов; работа с тестами. Поиск научных публикации.
Гастрюляция у пресмыкающихся, птиц и млекопитающих.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.
Бесплодие. Сперматозоид, строение	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Строение и функция половых органов самок	Проработка учебного материала и дополнительной литературы.
Наружное, смешанное и внутреннее оплодотворение.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Внезародышевые органы хордовых.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Нарушения сперматогенеза, факторы, влияющие на	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.

сперматогенез у позвоночных животных.	
Разнообразие структуры и ультраструктуры сперматозоидов у животных.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.
Сравнительная эмбриология позвоночных животных.	Проработка учебного материала и дополнительной литературы; написание рефератов.

9. Образовательные технологии

Таблица1.

Вид занятия	Технология	Цель	Формы и методы обучения
1	2	3	4
Лекции	Технология проблемного обучения	Усвоение теоретических знаний, развитие мышления, формирование профессионального интереса к будущей деятельности	Лекция-объяснение, лекция-визуализация, лекция-объяснение с частичным привлечением формы дискуссии, беседы.
Семинары	Технология проблемного и активного обучения, деловой игры	Организация активности студентов в условиях, близких к будущей профессиональной деятельности, обеспечение личностно деятельного характера усвоения знаний, приобретения навыков, умений.	Репродуктивные, творчески репродуктивные методы активного обучения.
Самостоятельная работа	Технологии концентрированного, модульного, дифференцированного обучения	Развитие познавательной самостоятельности, обеспечение гибкости обучения, развитие навыков работы с различными источниками информации, развитие умений,	Индивидуальные, групповые

		творческих способностей.	
--	--	--------------------------	--

10. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ.

1. Понятие «размножение».
2. Понятие «развитие».
3. Значение процессов размножения и развития для эволюции.
4. Бесполое размножение.
5. Половое размножение у животных
6. Гаметы. Зигота.
7. Мейоз.
8. Кроссинговер.
9. Оплодотворение у животных.
10. Гермафродитизм.
11. Партеогенез.
12. Брачное поведение и синхронизация половой активности.
13. Забота о потомстве.
14. Жизненные циклы животных.
15. Половое размножение у человека
16. Мужская половая система человека.
17. Женская половая система человека.
18. Оплодотворение. Развитие и имплантация бластоциста.
19. Питание эмбриона.
20. Зародышевые оболочки. Плацента.
21. Роды.
22. Эмбриональное развитие. Основные этапы развития.
23. Дробление. Бластула. Гастроула. Зародышевые листки.
24. Дифференцировка и органогенез.
25. Развитие формы тела.
26. Развитие внутренних органов.
27. Уродства и аномалии развития.
28. Возникновение близнецов.
29. Изменения, связанные с окончанием внутриутробной жизни.
30. Постнатальное развитие организма.
31. Процессы развития у растений.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. Тейлор Д.. Биология: В 3 т./ Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; Ред. Р. Сопер, Пер. с англ.

- Ю.Л. Амченкова, И.В.Еланской, Н.О.Фоминой Т.З. -2002. -452 с.
- 2.Кузнецов С.Л. Гистология, цитология и эмбриология: Учебник [Электронный ресурс] / С.Л. Кузнецов, Н.Н. Мушкамбаров. - (pdf; 254Мб). - М.: ООО Медицинское информационное агентство, 2007.
2. Мяделец О.Д. Основы цитологии, эмбриологии и общей гистологии. – М.: Мед. кн., Н. Новгород: Изд-во НГМА, 2002. – 367с.
3. Токин Б.П. Общая эмбриология. – М.: Высшая школа, 1987. – 480 с.
4. Биология: Учеб. для студ. мед. спец. вузов: В 2 кн./ В. Н. Ярыгин [и др.] ; ред. В. Н. Ярыгин. - 7-е изд., стер.. - М.: Высш. шк. Кн.1. - 2005. - 432 с.

Дополнительная литература

- 1.Афанасьев Ю.И., Юрина Н.А. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс]. - (djvu; 50,2Мб). - М.: Медицина, 2002.
- 2.Безруких М.М. Возрастная физиология: (Физиология развития ребенка): Учеб. пособие для студ. вузов/ М.М. Безруких, В.Д. Сонькин, Д.А. Фарбер. -М.: Академия, 2003. - 415 с.
1. Белоусов Л.В. Введение в общую эмбриологию. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 210с.
2. Белоусов Л.В. Основы общей эмбриологии. – М.: Изд-во МГУ, 1993. – 301с.
3. Биология: Учеб. для студ. мед. спец. вузов: В 2 кн./ В. Н. Ярыгин [и др.] ; ред. В. Н. Ярыгин. - 7-е изд., стер.. - М.: Высш. шк. Кн.1. - 2005. - 432 с.
4. Быков В.Л. Цитология и общая гистология : функциональная морфология клеток и тканей человека/ В.Л. Быков. - СПб.: Сотис, 1999. -520 с.
5. Гаврилов Л.А., Гаврилова Н.С. Биология продолжительности жизни. – М.: Наука, 1991. – 180с.
6. Гердон Дж. Регуляция функции генов в развитии животных. – М.: Мир, 1977.
Павловский О. М. Биологический возраст: экологический аспект // В сб.: Экологические проблемы антропологии. Итоги науки и техники, серия Антропология. – Т. I. – М.: ВИНТИ, 1985.
7. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): Учеб. для студ. биол. спец./ Л.И. Корочкин. -М.: Изд-во МГУ, 2002. -263 с.
8. Кузнецов С.Л. Лекции по гистологии, цитологии и эмбриологии: Учебное пособие. / С.Л. Кузнецов М.К. Пугачев / М. : Медицинское информационное агентство, 2004. – 432 с.
9. Павловский О. М. Биологический возраст человека. – М., 1987.

Интернет-ресурсы

http://btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1314/u_seminar.pdf
<http://www.ishpssb.org>
<http://www.historyworld.net>
http://www.bioexplorer.net/History_of_Biology
<http://sbio.info>

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Электронные лекции, электронный банк тестов, мультимедийные средства для проведения занятий. Компьютер, проекционная установка. Иллюстрации к разделам.