



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.01.04 ГЕНЕТИКА

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):**

**Квалификация (степень):** *бакалавр*

**Форма обучения:** *очная*

**Институт:** *медицинский факультет*

**Кафедра:** *химико-биологических дисциплин и фармакологии*

	<b>очная форма</b>	<b>очно- заочная форма</b>	<b>заочная форма</b>
<b>Курс</b>	<b>3</b>		
<b>Семестр/триместр</b>	<b>6</b>		

<b>Лекции</b>	<b>32</b>		
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Практические (семинарские) занятия</b>	<b>32</b>		
<b>Консультации</b>			
<b>Форма(ы) промежуточной аттестации</b>	<b>Экзамен</b>		
<b>Контроль</b>	<b>9</b>		
<b>Иные формы работы</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>142,7</b>		

**Всего часов:** 216

**Трудоемкость:** 6 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

Кандидат педагогических наук, доцент

Е.Б.Сотникова

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций, обеспечивающих эффективное решение научно-педагогических и профессиональных задач в будущей профессиональной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:**

- формирование представлений, знаний и умений по основным закономерностям наследственности и изменчивости человека.
- изучение цитологических основ наследственности человека; основных закономерностей наследования хромосомных и геномных мутаций; молекулярных механизмов реализации генетической программы человека; генетических процессов в популяциях.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках Части, формируемой участниками образовательных отношений Модуля 7 «Химико-биологическое образование».

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПКС-2	Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>- закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания образования по дисциплинам Биология, Химия;</li><li>- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета по дисциплинам Биология, Химия, География.</li></ul>	Знает: <ul style="list-style-type: none"><li>- приоритетные направления развития системы образования в РФ, федеральные государственные образовательные стандарты;</li><li>- структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного предмета по дисциплине Биология</li></ul>
	Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>- осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения дисциплин Биология, Химия, География в соответствии с дидактическими целями, возрастными особенностями обучающихся и требованиями</li></ul>	Умеет: <ul style="list-style-type: none"><li>- классифицировать учебный материал и образовательные технологии;</li><li>- разрабатывать и реализовывать отдельные компоненты основных образовательных программ;</li><li>- планировать учебные</li></ul>

	ФГОС общего образования.	занятия.
	Владеет: - предметным содержанием дисциплин Биология, Химия, География; - умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения дисциплинам Биология, Химия, География.	Владеет: - навыками отбора содержания дисциплины Биология, а также применения современных образовательных технологий в реальной и виртуальной образовательной среде; - умениями отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной форм обучения дисциплины Биология

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся

с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу  
Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
<b>1.</b>	<b>Раздел 1. Предмет и задачи генетики</b>		<b>12</b>	<b>8</b>		<b>30,7</b>
2.	Тема 1. Предмет генетики и его место в системе биологических наук.		4			12,7
3.	Тема 2. Цитологические основы генетики.		4	4		13
4.	Тема 3. Принципы и методы генетики.		4	4		13
<b>5.</b>	<b>Раздел 2. Наследственность и изменчивость</b>		<b>20</b>	<b>24</b>		<b>80</b>
6.	Тема 4. Хромосомная теория наследственности.		4	8		13
7.	Тема 5. Изменчивость, обусловленная аномалиями половых хромосом		4	4		13
8.	Тема 6. Точковые мутации.		2	2		13
9.	Тема 7. Геномные мутации		2	2		13
10.	Тема 8. Мультифакторные болезни.		2	2		13
11.	Тема 9. Генетика онтогенеза.		2	2		13
12.	Тема 10. Генетика популяций.		2	2		13
13.	Тема 11. Роль рекомбинации в эволюции		2	2		13
14.	Экзамен 6 семестр	0,3				
15.	Контроль	9				
<b>16.</b>	<b>ИТОГО</b>	<b>216</b>	<b>32</b>	<b>32</b>		<b>142,7</b>

**Заочная и очно-заочная формы обучения не реализуются**

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы.

#### **Типовой вариант контрольной работы**

##### **Вариант 1**

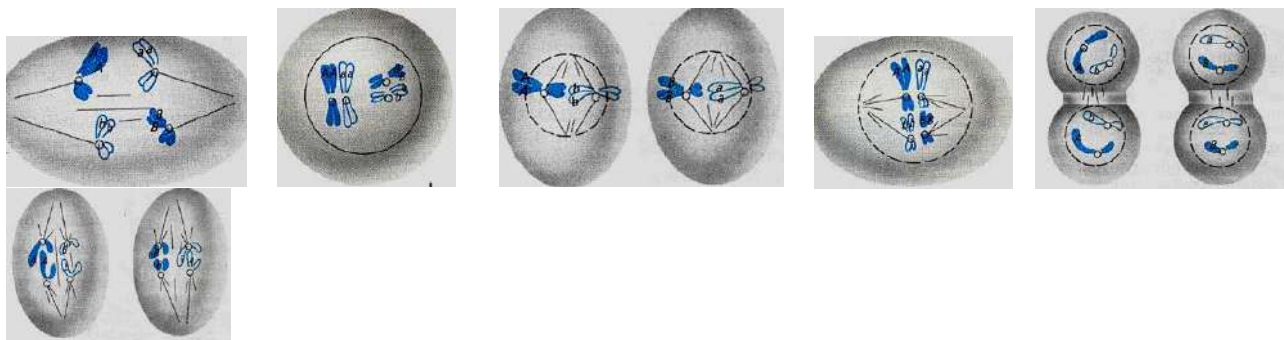
##### **I. Биологический диктант:**

- А) оплодотворенная яйцеклетка называется –
- Б) двойной набор хромосом –
- В) период между двумя делениями в жизненном цикле –

##### **II. Вопросы по митозу**

1. В какой фазе митотического деления удваивается ДНК : а) анафазе б) интерфазе  
в) метафазе г) профазе д) телофазе
2. В какой фазе происходит интенсивный рост клетки: а) анафазе б) интерфазе  
в) метафазе г) профазе д) телофазе
3. В какой период митоза хромосомы выстраиваются по экватору клетки:  
а) анафазе б) интерфазе в) метафазе г) профазе д) телофазе
4. В какой период митоза хроматиды расходятся и становятся самостоятельными хромосомами:  
а) анафазе б) интерфазе в) метафазе г) профазе д) телофазе
5. В какой фазе образуется «веретено деления»: а) анафазе б) интерфазе в) метафазе г) профазе д) телофазе
6. В какой фазе образуются дочерние клетки: а) анафазе б) интерфазе в) метафазе г) профазе д) телофазе
7. Какой набор хромосом в дочерних клетках : а) гаплоидный б) диплоидный  
в) триплоидный
8. Сколько дочерних клеток образуется: а) 1 б) 2 в) 3 г) 4 д) 5 е) много
9. Значение митоза? .....

##### **III. Расположите в правильной последовательности стадии мейоза и назовите их:**



Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена и КП с использованием следующих оценочных материалов:

### **Вопросы к экзамену ( 6 семестр, очная форма обучения)**

1. Генетика как наука. Предмет, основные методы исследования. Место генетики среди биологических наук.
2. Г.Мендель как основатель генетики. Сущность его открытий. Основные законы и принципы наследования по Г.Менделю.
3. Особенности наследования признаков при взаимодействии генов. Сущность понятий «генотип» и «фенотип». Плейотропность действия генов. Мультигенные признаки
4. Основные формы изменчивости и их значение в эволюции и адаптации организмов к окружающей среде. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций
5. Генные, хромосомные и геномные мутации, их характеристика и последствия для организмов на примерах.
6. Практическое значение мутаций и коллекций мутантных форм в селекции, частной генетике растений, животных и микроорганизмов.
7. Цитоплазматические мутации. Значение внехромосомной наследственности в генетике человека. Роль мутаций митохондриальной ДНК в функционировании клетки и организма.
8. Роль факторов окружающей среды в возникновении мутаций. Мутагены и характер их воздействия на геном. Молекулярно-генетический механизм мутаций.
9. Модификационная изменчивость как форма проявления действия гена в различных условиях среды. Норма реакции организмов.
10. Основные методы и подходы к изучению генома человека. Генеалогический, цитогенетический, биохимический, близнецовый, онтогенетический и популяционный методы. Общие структурные характеристики генома человека. Основные проблемы и препятствия, затрудняющие расшифровку генома человека.

11. Начало проекта «Геном человека» и основная концепция расшифровки генома человека. Роль РФ в проекте, вклад отечественных ученых – организаторов проекта и активных исполнителей.
12. Значение расшифровки генома человека. Первые результаты расшифровки генома человека. Какие особенности генома человека открылись при сравнении с уже известными геномами других организмов (полиморфизм ДНК человека, повторяющиеся последовательности).
13. Медицинская генетика. Наследственные болезни человека и их распространение в популяциях человека. Понятие о наследственных и врожденных аномалиях.
14. Возможные перспективы применения результатов, полученных в рамках проекта «Геном человека» в ближайшее время и в более отдаленном будущем. (полиморфизм ДНК человека, идентификация личности, предрасположенность к различным распространенным заболеваниям)
15. Воздействие факторов окружающей среды на геном.
16. Генетическая структура популяции. Механизм наследования в популяциях. Генетическое равновесие в панмиктической популяции и его теоретический расчет. Закон Харди-Вайнберга.
17. Роль мутаций в генетической динамике популяций. Мутационный груз в популяции и его повышение в связи с загрязнением окружающей среды.
18. Ненаправленность мутаций. Популяционные волны. Дрейф генов. Роль динамики генных частот.
19. Генетические факторы в эволюции. Отбор как направляющий фактор эволюции. Генетические факторы изоляции.
20. Значение популяционной генетики в развитии эволюционной теории и охране окружающей среды. Сущность понятия генофонда и его значение для сохранения стабильности биосферы
21. Генетика как теоретическая основа селекции. Понятие об исходном материале в селекции. Н.И.Вавилов и его вклад в генетику и селекцию.
22. Комбинативная и мутационная изменчивость в селекции. Использование индуцированной мутационной изменчивости в селекции растений и микроорганизмов.
23. Системы скрещивания в селекции. Инбридинг и аутбридинг. Отдаленная гибридизация. Генетические механизмы гетерозиса.
24. Методы отбора. Индивидуальный и массовый отбор и их значение. Условия окружающей среды и эффективность отбора.
25. Перспективы развития селекции в связи с развитием технологии рекомбинантных ДНК и клонирования. Биотехнология. Гибридизация соматических клеток. Культуры клеток, тканей.

26. Практические аспекты реализации генных технологий в сельском хозяйстве. Трансгенные животные и растения. Клонирование животных.
27. Борьба за существование.
28. Классификация форм изменчивости по Дарвину.
29. Синтетическая теория эволюции (СТЭ). Краткая история создания СТЭ. Основные положения СТЭ.
30. Мутационный процесс как элементарный эволюционный фактор. Давление мутаций. Рекомбинации.
31. Дрейф генов (генетико-автоматические, или стохастические процессы).
32. Основные формы естественного отбора. Движущий отбор. Элементарное эволюционное явление. Транзитивный полиморфизм.
33. Стабилизирующий отбор. Устойчивый полиморфизм. Канализирующий отбор.
34. Дизруптивный отбор. Последствия дизруптивного отбора. Роль дизруптивного отбора в видообразовании.
35. Критерии вида.
36. Видообразование – качественный этап эволюционного процесса. Популяционно-генетические аспекты видообразования.
37. Арогенез. Ароморфозы. Морфофизиологический прогресс. Эпиморфоз.
38. Аллогенез. Алломорфозы. Теломорфозы. Гиперморфозы.
39. Катагенез. Катаморфозы. Гипоморфозы; фетализация, педоморфозы; неотения.
40. Происхождение жизни. Концепция абиогенеза и концепция биогенеза. Их сравнительная характеристика.
41. Антропосоциогенез. Основные этапы эволюции человека.
42. Ч. Дарвин. Краткие сведения по биографии Ч. Дарвина. История создания эволюционного учения Дарвина. Основные работы Ч. Дарвина.
43. Концепции естественного отбора. Естественный отбор как движущая сила эволюции.
44. Механизмы межвидовой изоляции.
45. Биологическое разнообразие. Уровни внутривидового биоразнообразия
46. Биологический прогресс и его критерии. Биологическая стабилизация. Биологический регресс и его причины.
47. Эволюция онтогенеза. Определение онтогенеза. Основные типы онтогенеза. Типы метаморфоза. Сравнительная характеристика онтогенеза и филогенеза.
48. Общие закономерности эволюционного процесса.

49. Макроэволюция как эволюция организации. Макроэволюция как эволюция надвидовых таксонов.

50. Антропосоциогенез – происхождение человека и общества. Биологические предпосылки антропосоциогенеза.

#### IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Основная литература

Генетика : конспекты лекций : учебное пособие для самостоятельной работы студентов : учебное пособие : [16+] / сост. Т. П. Денисова ; Иркутский государственный университет. – Иркутск : Аспринт, 2022. – Часть 1. Нуклеиновые кислоты. Гены. – 80 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=700838>. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-6047874-2-7. – Текст : электронный.

##### 4.2. Дополнительная литература

1. Митютько В., Закономерности передачи и наследования признаков : учебно-методическое пособие по генетике: учебное пособие, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ) 2010, [Электронный ресурс]. - URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=564274](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=564274)

2. Жимулев И. Ф., Общая и молекулярная генетика: учебное пособие, Сибирское университетское издательство, 2007. [Электронный ресурс]. -URL: [http://biblioclub.ru/index.php?page=book\\_red&id=57409](http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=57409)

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b>	Свободный доступ



		<b>Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	
3.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<b>Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"</b> предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования	Свободный доступ
4.	<a href="https://www.gumer.info/">https://www.gumer.info/</a>	<b>Библиотека Гумер:</b> предоставляет свободный доступ к 5000 книг и статей по гуманитарным наукам	Свободный доступ
5.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	<b>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)</b> предоставляет доступ к электронным образовательным ресурсам и сервисам для всех уровней и ступеней образования.	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>	Портал открытых данных Российской Федерации	Свободный доступ
6.	<a href="http://fgosvo.ru/">http://fgosvo.ru/</a>	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	Свободный доступ
7.	<a href="https://fgos.ru/">https://fgos.ru/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты (по всем уровням образования)	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.