

Рабочая программа учебной дисциплин «Генетика» разработана на основании учебного плана по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного Ученым советом Университета, протокол от 23 мая 2023 г., № 5; в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12 августа 2020 г. № 973.

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: сформировать и систематизировать у студентов знания о практических задачах в области селекции, биотехнологии и генной инженерии животных.

Задачи:

- изучение студентами структурной организации и функционирования генома эукариот как основы наследственности и изменчивости;
- обучение студентов умению применять знания о генетических закономерностях при решении ситуационных задач и прогнозировании результатов различных типов скрещиваний у животных;
- изучение студентами основ цитогенетики развития млекопитающих и возможности моделирования наследственных заболеваний человека на животных;
- обучение студентов пониманию целей и возможностей современных методов селекции животных;
- формирование у студентов навыков изучения научной литературы и официальных статистических обзоров.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или её части)
1	2
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ИД _{УК-1} -1	Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними
ИД _{УК-1} -2	Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению
ИД _{УК-1} -4	Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов
Профессиональная методология	ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований
ИД _{ОПК-3} -1	Знает принципы методов анализа химических и физико-химических свойств биомолекул; современные представления об основных принципах выбора того или иного метода анализа, в зависимости от предполагаемой структуры; основные приемы работы с культурами клеток.
ИД _{ОПК-3} -3	Имеет практический опыт: экспериментальной работы с биологическими макромолекулами; применения физико-химических методов исследования макромолекул; основными приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, применения методов исследования и анализа живых систем, опытом проведения лабораторных работ и обработки результатов исследований.

Профессиональная методология	ОПК - 4. Способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно изменёнными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования
<p>ИД_{ОПК-4}-1 Знает и понимает основы генетики, токсикологии и биохимии в рамках прикладного применения в области биоинженерии; терминологию, используемую в генетической и клеточной инженерии; основные методы получения рекомбинантных молекул ДНК, способы внедрения рекомбинантных молекул в исследуемые организмы и получение штаммов микроорганизмов и клеточных линий со стабильной экспрессией чужеродных генов; технологию культивирования изолированных клеток и тканей; основы создания и действия противовирусных вакцин и препаратов; подходы к использованию вирусов в биоинженерии и медицине; принципы медико-биологической и генетической оценки генно-инженерно-модифицированных организмов.</p> <p>ИД_{ОПК-4}-2 Умеет: подбирать оптимальные практические пути использования рекомбинантных ДНК и культур клеток и тканей для решения типичных задач профессиональной области; интерпретировать и оценивать экспериментальную информацию по биологическим объектам; оценивать степень риска работы с генно-инженерными объектами; выбирать подход к созданию биоинженерных конструкций на основе вирусов и оценивать целесообразность использования вирусов для выполнения биоинженерных задач; обосновывать использование различных методов исследования в сферах биоинженерной практики.</p> <p>ИД_{ОПК-4}-3 Имеет практический опыт: применения методов получения рекомбинантных молекул in vitro, внедрения рекомбинантной ДНК в клетки про- и эукариот; исследований безопасности отдельных видов биоинженерной продукции.</p>	

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина Генетика Б1.Б.23 относится к базовой части дисциплин учебного плана по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные обучающимися знания, формируемые в рамках изучения предшествующей дисциплины Клеточная биология, Молекулярная биология.

4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре		
		№ 3	№ 4	№5
1	2	3	4	
Контактная работа (всего), в том числе:	234	78	78	80
Аудиторная работа	234			
Лекции (Л)	60	20	20	20
Практические занятия (ПЗ),	174	58	58	58
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				

Внеаудиторная работа					
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)		162	66	48	48
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)				
	экзамен (Э)	Э			Э
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	432	144	126	126
	ЗЕТ	12	4	3,5	4,5

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1	УК-1 ОПК-3 ОПК-4	Раздел 1. Генетика животных	Химические основы наследственности. Структурно-функциональная организация гена эукариот. Клеточные механизмы обеспечения свойств наследственности и изменчивости. Соматические и генеративные мутации Самовоспроизведение и поддержание постоянства кариотипа в ряду поколений клеток. Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов Закономерности наследования при моногибридном и полигибридном скрещиваниях. Независимое и сцепленное наследование. Наследование полигенных признаков. Изучение хромосомных и геномных мутаций у млекопитающих Селекция как процесс и как наука. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Классические методы селекции животных (отбор и гибридизация). Экспериментальный мутагенез и его значение для селекции. Достижения и основные направления современной

			селекции
2	УК-1 ОПК-3 ОПК-4	Раздел 2. Генетика растений	<p>Общая генетика растений. Цитологические основы наследственности растений. Химические основы наследственности растений. Закономерности наследования признаков. Геномные последовательности, обеспечивающие стабильность хромосомного набора. Ядерные гены. Экспрессия генов. Мобильные генетические элементы растений. Особенности организации растительных геномов. Генетический материал пластид. Экспрессия пластидных генов. Генетический материал митохондрий растений. Экспрессия генов митохондриального аппарата. Симбиотическое происхождение пластид и митохондрий. Генетика развития растений. Гены в популяциях. Основы генетической инженерии. Генетические основы селекции. Генетические основы патологических процессов растений. Гены и признаки.</p> <p>Цитогенетика растений. Цитогенетическая характеристика стадий эмбриогенеза растений. Гены экспрессирующиеся в эмбриогенезе. Мутации эмбриогенеза. Характеристика генов, контролирующих развитие апикальных меристем. Цитогенетические особенности развития листа. Морфогенез корней. Генетический контроль развития и функционирования органов цветка. Кадастровые гены. Трансгенные растения. Биохимическая генетика растений. Геном растений. Методы изучения генетики растений. Экологическая и фармакогенетика. Биосинтез гормонов. Виды и механизмы взаимодействия гормонов растений. Фотоморфогенез. Фототропизм. Генетическая регуляция ответов растения на освещение. Муталитические симбиозы</p>
3	УК-1 ОПК-3 ОПК-4	Раздел 3. Генетика человека	<p>Организация наследственного материала генный , хромосомный и геномный уровни. Реализация генетической информации в признак, уровни регуляции. Хромосомный и геномный уровни организации наследственного материала клеток человека. Основы общей и медицинской генетики. Моногенное наследование, его типы. Виды взаимодействия аллельных и неаллельные генов. Независимое и сцепленное наследование признаков. Полигенное наследование. Изменчивость, ее формы. Методы изучения генетики человека. Генетика и полиморфизм человеческих популяций</p>

5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	3	Раздел 1. Генетика животных	20		58	66	144	Устный опрос. Проверка и обсуждение выполнения заданий и решения ситуационных задач. Тестовый контроль
2	4	Раздел 2. Генетика растений	20		58	48	126	Устный опрос. Проверка и обсуждение выполнения заданий и решения ситуационных задач. Тестовый контроль
3	5	Раздел 3. Генетика человека	20		58	48	126	Устный опрос. Проверка и обсуждение выполнения заданий и решения ситуационных задач. Тестовый контроль
		ИТОГО:	60		174	162	396	

5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре		
		№ 3	№ 4	№ 5
1	2	3		
	Раздел 1. Генетика животных			
1	Молекулярные основы наследственности. Уровни	2		

	упаковки ДНП в хромосому. Модели функционирования генома в процессе развития (политенные хромосомы дрозофилл и хирономид)			
2	Современные методы изучения и идентификации хромосом. Кариотипирование	2		
3	Самовоспроизведение и поддержание постоянства кариотипа в ряду поколений клеток	2		
4	Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов	2		
5	Моно-, ди- и полигибридное скрещивание — основа селекции	2		
6	Генетика определения пола у животных. Наследование, сцепленное с полом	2		
7	Происхождение и эволюция сельскохозяйственных видов животных	2		
8	Искусственный отбор, его роль в селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Искусственный мутагенез	2		
9	Классические методы селекции животных. Близкородственное и неродственное скрещивание. Преодоление бесплодия межвидовых гибридов	2		
10	Использование новейших методов биологии в селекции: клеточная, хромосомная и генная инженерия	2		
	Раздел 2. Генетика растений			
11	Введение в генетику растений.		2	
12	Основные особенности организации ядерного генетического материала растений.		2	
13	Генетический аппарат пластид и митохондрий.		2	
14	Основы эмбриогенеза растений.		2	
15	Развитие побега и листа.		2	
16	Развитие корневой системы.		2	
17	Генетический контроль развития и функционирования цветка.		2	
18	Биосинтез гормонов растений.		2	

19	Генетический контроль фотоморфогенеза.		2	
20	Муталитические симбиозы.		2	
	Раздел 3. Генетика человека			
21	Генный, хромосомный и геномный уровни организации наследственного материала клеток человека.			2
22	Уровни регуляции синтеза белковых продуктов			2
23	Биохимическая генетика человека			2
24	Генетика развития. Передача наследственных признаков от клетки к клетке, от организма к организму			2
25	Аллельные гены, их взаимодействия. Типы моногенного наследования признаков человека			2
26	Неаллельные гены, виды их взаимодействия. Независимое и сцепленное наследование признаков человека			2
27	Закономерности полигенного наследования признаков.			2
28	Генетические основы патологических процессов			2
29	Человек как объект генетических исследований.			2
30	Генетика популяций человека			2
	Итого	20	20	20

5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	Название тем практических занятий	Кол-во часов в семестре		
		№ 3	№ 4	№ 5
1	2	3	4	5
	Раздел 1. Генетика животных			
1	Строение и функции нуклеиновых кислот.	2		
2	Структурно-функциональная организация гена эукариот. Этапы экспрессии. Транскрипция. Процессинг-сплайсинг	2		
3	Основные этапы трансляции. Особенности спаривания	2		

	кодонов иРНК и антикодонов тРНК			
4	Хромосомный уровень организации генетического материала	2		
5	Самовоспроизведение и поддержание постоянства кариотипа в ряду поколений клеток. Динамика структуры и функции хромосом в жизненном цикле клетки	2		
6	Интерфазная хромосома. Эу- и гетерохроматин. Политенные хромосомы как модель для изучения структурно-функциональной организации интерфазных хромосом	2		
7	Метафазные хромосомы. Морфология. Кариотип. Кариотипический анализ. Разрешающая способность рутинной окраски хромосом	2		
8	Современные методы дифференциальной окраски хромосом	2		
9	Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов. Мейоз — основной этап гаметогенеза	2		
10	Генетические основы индивидуального развития организмов	2		
11	Итоговое занятие. Контрольная точка 1	2		
12	Закономерности наследования признаков. Моногенное наследование. Аутосомное наследование, его типы	2		
13	Наследование при взаимодействии аллельных генов. Плейотропное действие гена.	2		
14	Хромосомное определение пола у разных видов животных. Наследование признаков, сцепленных с полом. Особенности проявления генов X-хромосомы у млекопитающих	2		
15	Дигибридное и полигибридное скрещивания. Независимое наследование признаков. Статистическая природа генетических закономерностей	2		
16	Наследование признаков при взаимодействии аллелей в одной из двух пар генов, наследующихся независимо	2		
17	Наследование при комплементарном взаимодействии генов	2		
18	Наследование признаков при эпистатическом взаимодействии неаллельных генов. Доминантный и	2		

	рецессивный эпистаз			
19	Сцепленное наследование. Группа сцепления. Фазы сцепления генов	2		
20	Наследование при полном и неполном сцеплении неаллельных генов. Генетические карты хромосом. Использование генетических карт в селекции	2		
21	Изменчивость. Фенотипическая изменчивость. Норма реакции. Роль в адаптации животных. Вариационный ряд изменчивости	2		
22	Комбинативная изменчивость. Рекомбинация наследственного материала в генотипе. Роль в эволюции и селекции животных	2		
23	Мутационная изменчивость. Генные мутации	2		
24	Летальные мутации у животных	2		
25	Хромосомные и геномные мутации. Полиплоидия и анеуплоидия у млекопитающих, механизмы возникновения	2		
26	Причины возникновения и искусственное получение мутаций. Антимутационные механизмы	2		
27	Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап в селекции. Классические методы селекции. Искусственный отбор. Гибридизация. Явление гетерозиса, его использование в селекции	2		
28	Отдалённая гибридизация у животных. Причина бесплодия отдалённых гибридов и её преодоление. Новейшие методы в селекции животных (клеточная, хромосомная и генная инженерия)	2		
29	Итоговое занятие. Контрольная точка 2	2		
	Раздел 2. Генетика растений			
30	Цитология растительной клетки.		2	
31	Особенности ядерного генетического материала растений.		2	
32	Экспрессия ядерных генов.		2	
33	Особенности организации растительных геномов. Сателлитные последовательности.		2	
34	Пластиды как органеллы растительной клетки.		2	

35	Генетический материал пластид. Экспрессия пластидных генов.		2	
36	Митохондрии как органеллы растительной клетки.		2	
37	Генетический материал митохондрий. Экспрессия генов митохондриального аппарата.		2	
38	Симбиотическое происхождение пластид и митохондрий.		2	
39	Итоговое занятие. Контрольная точка 3		2	
40	Эмбриональное развитие растений. Стадии, цитогенетическая характеристика.		2	
41	Экспрессия генов эмбрионального развития растений. Мутации эмбриогенеза.		2	
42	Развитие побегов апикальных меристем.		2	
43	Генетический контроль развития апикальных меристем. Мутации в развитии.		2	
44	Развитие листа. Мутации листа.		2	
45	Развитие корня и его рисунка.		2	
46	Морфогенез корней. Генетическая регуляция и клеточный состав корня.		2	
47	Развитие цветка и его мутации.		2	
48	Генетический контроль типов органов цветка.		2	
49	Регуляция генов развитие органов цветка.		2	
50	Биосинтез и механизм действия гормонов (Ауксины).		2	
51	Биосинтез и механизм действия гормонов (Цитокины).		2	
52	Биосинтез и механизм действия гормонов (Гиббереллины).		2	
53	Биосинтез и механизм действия гормонов (Абсцизовая кислота, этилен).		2	
54	Генетический контроль фотоморфогенеза.		2	
55	Генетический контроль фототропизма.		2	
56	Мутуалистические симбиозы. Бобово-ризобиальный симбиоз.		2	
57	Мутуалистические симбиозы. Симбиоз микориза.		2	
58	Итоговое занятие. Контрольная точка 4		2	

	Раздел 3. Генетика человека			
59	Наследственный материал клеток человека. Ядерный и внеядерный геном			2
60	Наследственный материал клеток человека. Воспроизведение на молекулярном уровне.			2
61	Наследственный материал клеток человека. ДНК-уровень, генный уровень, генетические карты.			2
62	Наследственный материал клеток человека. Реализация генетической информации в признак и ее регуляция у человека			2
63	Наследственный материал клеток человека. Хромосомный уровень. Методы окрашивания хромосом			2
64	Характеристика полового хроматина в соматических клетках человека в норме и патологии			2
65	Кариотип человека. Кариотипический анализ метафазной пластинки			2
66	Итоговое занятие. Контрольная точка 5			2
67	Генная регуляция гонадо- и гаметогенеза у человека			2
68	Генные мутации. Множественные аллели, примеры у человека			2
69	Понятие о генных болезнях человека, типы наследования			2
70	Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования. Генетические схемы типичных браков			2
71	Сцепленный с полом тип наследования. Генетические схемы типичных браков			2
72	Влияние гетерохроматизации одной из X-хромосом на наследование рецессивных признаков			2
73	Моногенно-обусловленная непереносимость ряда лекарственных препаратов и пищевых веществ			2
74	Виды взаимодействия аллельных генов, примеры у человека			2
75	Наследование эритроцитарных антигенов системы групп крови Rh и АВО. Rh-конфликт			2
76	Виды взаимодействия неаллельных генов – комплементарность, эпистаз. Роль генов-модификаторов в системе групп крови АВО			2

77	Влияние разных комбинаций неаллельных генов на развитие Rh-конфликта			2
78	Прогнозирование риска для потомства при полном доминировании и полной пенетрантности генов			2
79	Прогнозирование риска для потомства при неполной пенетрантности гена в одной из пар аллелей			2
80	Наследование признаков при кодминировании аллелей в одной из двух пар генов, наследующихся независимо			2
81	Наследование при локализации одной из двух пар генов в половой хромосоме			2
82	Выявление сцепления генов и частоты кроссинговера. Эффект положения генов			2
83	Особенности наследования лейкоцитарных антигенов HLA			2
84	Полигенное наследование признаков человека. МФЗ			2
85	Механизмы возникновения, классификация хромосомных и геномных мутаций. мутаций			2
86	Прогнозирование хромосомных болезней у человека			2
87	Итоговое занятие. Контрольная точка 6			2
	Итого	58	58	58

5.5. Лабораторный практикум не предусмотрен учебным планом

5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Все го часов
1	2	3	4	5
1.	3	Раздел 1. Генетика животных	Подготовка к практическим занятиям, изучение материалов лекций и учебника. Выполнение заданий внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Подготовка к тестовому контролю, устному опросу. Подготовка реферата/презентации. Подготовка к итоговым занятиям	66

2.	4	Раздел 2. Генетика растений	Подготовка к практическим занятиям, изучение материалов лекций и учебника. Выполнение заданий внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Подготовка к тестовому контролю, устному опросу. Подготовка реферата/презентации. Подготовка к итоговым занятиям	48
3	5	Раздел 3. Генетика человека	Подготовка к практическим занятиям, изучение материалов лекций и учебника. Выполнение заданий внеаудиторной самостоятельной работы студентов. Подготовка к тестовому контролю, устному опросу., Подготовка реферата/презентации. Подготовка к итоговым занятиям	48
Итого:				162

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплине
- Набор вопросов и заданий для самоконтроля усвоения материала по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине «Генетика» в полном объеме представлен в Приложении 1.

В соответствии с рабочим учебным планом в конце изучения учебной дисциплины «Генетика» проводится промежуточная аттестация в форме экзамена.

8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Пехов, Александр Петрович. Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8	600
2	Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа,	404

	2014	
3	Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014	404

Электронные источники

№	Издания
1	Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html . 2
1	Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html . ЭБС Консультант студента
2	Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html . ЭБС Консультант студента

8.2.Дополнительная литература

Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1.	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. - ISBN Б. и.	597

Электронные источники

№	Издания
1	2

1	Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
2	Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
3	Никитин, А. Ф. Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR
4	Пухальский В. А. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html
5	Акуленко, Л. В. Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html .
6	Гинтер, Е. К. Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html
7	Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html

9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1	http://studopedia.org/ Сайт-энциклопедия
2	http://www.medical-enc.ru/ Сайт Медицинская энциклопедия

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. Адрес страницы кафедры: <http://www.sgmru.ru/info/str/depts/bfb/>

2. Доступ к электронно-библиотечным системам (ЭБС), сформированным на основании прямых договоров и государственных контрактов с правообладателями на 2022-2023 гг

1) ЭБС «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/> ООО «Политехресурс» Контракт № 797КС/11-2022/414 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

2) ЭБС «Консультант врача» <http://www.rosmedlib.ru/> ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением - Комплексный медицинский консалтинг» Контракт № 762КВ/11-2022/413 от 21.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

3) ЭБС IPRsmart <http://www.iprbookshop.ru/> ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» Лицензионный договор № 9193/22К/247 от 11.07.2022, срок доступа до 14.07.2023г.

4) Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <http://www.rucont.lib.ru> ООО Центральный коллектор библиотек "БИБКОМ" Договор № 418 от 26.12.2022, срок доступа до 31.12.2023

Программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
CentOSLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
SlackwareLinux	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
MoodleLMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно
DrupalCMS	Свободное программное обеспечение – срок действия лицензии – бессрочно

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Генетика» представлено в Приложении 3.

13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Генетика» представлены в Приложении 4.

14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

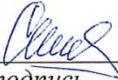
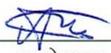
Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Генетика»:

Конспекты лекций по дисциплине

Методическая разработка практических занятий для преподавателей по дисциплине

Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

Разработчики:

Заведующая кафедрой общей биологии, фармакогнозии и ботаники		Н.А. Дурнова
	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
Доцент кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники		Л.Е. Сигарева
	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
Доцент кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники		Ю.В. Белоногова
	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>
Ассистент кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники		Д.А. Попов
	<i>подпись</i>	<i>инициалы, фамилия</i>

1. КАРТА КОМПЕТЕНЦИЙ

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или её части)
1	2
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
ИД _{УК-1} -1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД _{УК-1} -2 Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации и проектирует процессы по их устранению ИД _{УК-1} -4 Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов	
Профессиональная методология	ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований
ИД _{ОПК-3} -1 Знает принципы методов анализа химических и физико-химических свойств биомолекул; современные представления об основных принципах выбора того или иного метода анализа, в зависимости от предполагаемой структуры; основные приемы работы с культурами клеток. ИД _{ОПК-3} -3 Имеет практический опыт: экспериментальной работы с биологическими макромолекулами; применения физико-химических методов исследования макромолекул; основными приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, применения методов исследования и анализа живых систем, опытом проведения лабораторных работ и обработки результатов исследований.	
Профессиональная методология	ОПК 4. Способность применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно изменёнными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования
ИД _{ОПК-4} -1 Знает и понимает основы генетики, токсикологии и биохимии в рамках прикладного применения в области биоинженерии; терминологию, используемую в генетической и клеточной инженерии; основные методы получения рекомбинантных молекул ДНК, способы внедрения рекомбинантных молекул в исследуемые организмы и получение штаммов микроорганизмов и клеточных линий со стабильной экспрессией чужеродных генов; технологию культивирования изолированных клеток и тканей; основы создания и действия противовирусных вакцин и препаратов; подходы к использованию вирусов в биоинженерии и медицине; принципы медико-биологической и генетической оценки генно-инженерно-модифицированных организмов. ИД _{ОПК-4} -2 Умеет: подбирать оптимальные практические пути использования рекомбинантных ДНК и культур клеток и тканей для решения типичных задач профессиональной области; интерпретировать и оценивать экспериментальную информацию по биологическим	

объектам; оценивать степень риска работы генно-инженерными объектами; выбирать подход к созданию биоинженерных конструкций на основе вирусов и оценивать целесообразность использования вирусов для выполнения биоинженерных задач; обосновывать использование различных методов исследования в сферах биоинженерной практики.

ИД_{ОПК-4}-3 Имеет практический опыт: применения методов получения рекомбинантных молекул *in vitro*, внедрения рекомбинантной ДНК в клетки про- и эукариот; исследований безопасности отдельных видов биоинженерной продукции.

2. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНИВАНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Рабочим учебным планом в конце изучения дисциплины предусмотрено проведение экзамена

Семес тр	Шкала оценивания			
	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«отлично»
	знать			
5	<p>Студент не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины. Не знает основные понятия генетики; уровни организации наследственного материала, принципов и разнообразия процессов, происходящих в них, проявления основных свойств генов, медицинские и биологические аспекты генетики человека, генетики животных, генетики растений</p>	<p>Студент усвоил основное содержание материала дисциплины, но имеет пробелы в усвоении материала, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала. Имеет несистематизированные знания о генетике, уровнях организации наследственного материала, о принципах и разнообразии процессов, происходящих в них, проявления основных свойств генетического материала, медицинских и биологических аспектах генетики человека, генетики животных, генетики растений</p>	<p>Студент способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале. Знает основные понятия генетике, уровнях организации наследственного материала, о принципах и разнообразии процессов, происходящих в них, проявления основных свойств генетического материала, медицинских и биологических аспектах генетики человека, генетики животных, генетики растений организации наследственного материала, о принципах и разнообразии процессов,</p>	<p>Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном материале и способен дать краткую характеристику основным идеям проработанного материала дисциплины. Знает основные понятия генетики; уровни организации наследственного материала, медицинские аспекты генетики человека. Показывает глубокое знание и понимание принципов и разнообразия генетических процессов, происходящих в них, общие закономерности функционирования;</p>

			генетики животных, генетики растений	закономерностей наследственности и изменчивости, их значение для селекции животных и растений, медицины, как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных, болезней с наследственной предрасположенностью (мультифакторных)
уметь				
5	Студент не умеет работать анализировать родословные при разных типах наследования, проводить кариологический анализ, применять законы наследственности и изменчивости, популяционной генетики при решении типовых и ситуационных задач	Студент испытывает затруднения при анализе родословных при разных типах наследования, проводить кариологический анализ, испытывает затруднения, применяя законы наследственности и изменчивости, популяционной генетики при решении типовых и ситуационных задач	Студент умеет затрудняется самостоятельно анализировать родословные при разных типах наследования, проводить кариологический анализ, применять законы наследственности и изменчивости, популяционной генетики при решении типовых и ситуационных задач	Студент умеет самостоятельно анализировать родословные при разных типах наследования, проводить кариологический анализ, использовать и применять законы наследственности и изменчивости, популяционной генетики при решении типовых и ситуационных задач
владеть				
5	Студент не владеет понятийным аппаратом генетики, методическими	Студент владеет основными понятиями генетики, методическими приёмами решения задач, генеалогическим и	Студент владеет знаниями понятийного аппарата генетики; методическими	Студент самостоятельно выделяет главные положения в изученном

	<p>приёмами решения задач, генеалогическим и цитогенетическим методами генетики человека</p>	<p>цитогенетическим методами генетики человека</p>	<p>приёмами решения задач, генеалогическим и цитогенетическим методами генетики человека, но допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении</p>	<p>материале и способен дать краткую характеристику основным понятиям генетики; методическими приёмами решения задач, генеалогическим и цитогенетическим методами генетики человека, не допускает ошибок при воспроизведении</p>
--	--	--	---	--

3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Тестовые задания в закрытой форме с четырьмя вариантами ответов, из которых один является правильным

Раздел 1 Генетика животных, Раздел 3. Генетика человека

Обучающемуся необходимо внимательно прочитать вопрос, затем четыре ответа к нему и только потом выбрать один из них как правильный

1. Функционально неделимая единица наследственного материала:

- а. хромосома
- б. ДНК
- в. ген
- г. экзон

2. Каждый ген кодирует свой молекулярный продукт – это свойство генов:

- а. специфичность
- б. стабильность
- в. лабильность
- г. аллельное состояние

3. Способность гена многократно мутировать:

- а. лабильность
- б. стабильность
- в. специфичность
- г. аллельное состояние

4. Реализация наследственной информации в признак называется:

- а. экспрессия гена
- б. репарация ДНК
- в. репликация ДНК
- г. мутация гена

5. Репликация ДНК:

- а. удвоение молекул ДНК в S-период
- б. увеличение количества гетерохроматина в ДНК
- в. увеличение количества эухроматина в ДНК
- г. восстановление исходной структуры поврежденной ДНК

6. Экзоны – это нуклеотидные последовательности гена:

- а. кодирующие аминокислоты
- б. связывающие ДНК с РНК-полимеразой
- в. не кодирующие аминокислоты
- г. выполняющие регуляторную функцию

7. Интроны – это нуклеотидные последовательности гена:

- а. кодирующие аминокислоты

- б. связывающие ДНК с РНК-полимеразой
- в. некодирующие аминокислоты
- г. выполняющие регуляторную функцию

8. Процесс реализации наследственной информации гена в признак:

- а. экспрессия гена
- б. репликация ДНК
- в. репарация ДНК
- г. кодирование аминокислот

9. Активация гена и присоединение РНК-полимеразы к промотору происходит на этапе экспрессии гена:

- а. трансляции
- б. транскрипции
- в. процессинга-сплайсинга
- г. претранскрипционном

10. Синтез незрелой про-иРНК происходит на этапе экспрессии гена:

- а. претранскрипционном
- б. транскрипции
- в. процессинга-сплайсинга
- г. трансляции

11. Созревание иРНК путём вырезания интронов и сшивания экзонов происходит на этапе экспрессии гена:

- а. претранскрипционном
- б. транскрипции
- в. процессинга-сплайсинга
- г. трансляции

12. Синтез полипептида на матрице иРНК происходит на этапе экспрессии гена:

- а. претранскрипционном
- б. транскрипции
- в. процессинга-сплайсинга
- г. трансляции

13. Направление передачи генетической информации при трансляции:

- а. ДНК → ДНК → белок
- б. ДНК → иРНК → белок
- в. РНК → ДНК
- г. ДНК → тРНК → белок

14. Первичный транскрипт по матрице ДНК у эукариот:

- а. зрелая белковая молекула
- б. зрелая иРНК
- в. незрелая про-иРНК
- г. полипептид

15. Степень выраженности гена в признак, или тяжесть заболевания:

- а. пенетрантность
- б. плейотропия
- в. полимерия
- г. экспрессивность

16. Множественность поражения и вовлечения в патологический процесс двух-трёх систем организма объясняется:

- а. экспрессивностью гена
- б. пенетрантностью гена
- в. плейотропным действием гена
- г. лабильностью гена

17. Период в жизненном цикле клетки, когда она готовится к делению и делится:

- а. митоз
- б. гетерокаталитическая интерфаза
- в. митотический цикл
- г. автокаталитическая интерфаза

18. Сестринские хроматиды расходятся к полюсам клетки в фазу митоза:

- а. профазу
- б. метафазу
- в. анафазу
- г. телофазу

19. Число молекул ДНК в клетке курицы после репликации, если $2n=78$:

- а. 39
- б. 78
- в. 156
- г. 468

20. Хромосомы располагаются в плоскости экватора клетки и видны в световой микроскоп в фазу митоза:

- а. профазу
- б. метафазу
- в. анафазу
- г. телофазу

21. Рост организма происходит за счёт деления соматических клеток путём:

- а. амитоза
- б, эндомиоза
- в. мейоза
- г. митоза

22. Репликация ДНК происходит в период гаметогенеза:

- а. размножения
- б. роста
- в. созревания
- г. формирования

23. По мере усложнения организмов в процессе эволюции доля кодирующих белки ДНК в геноме:

- а. увеличивается
- б. падает
- в. не изменяется
- г. то падает, то увеличивается

24. Мейоз происходит в период гаметогенеза:

- а. размножения

- б. роста
- в. созревания
- г. формирования

25. Генотип особи, если аллельные гены находятся в разных молекулярных формах:

- а. гомозиготный
- б. гетерозиготный**
- в. гомогаметный
- г. гетерогаметный

26. Пол, представленный особями, имеющими в хромосомном наборе две одинаковые половые хромосомы (XX):

- а. гомозиготный
- б. гетерозиготный**
- в. гомогаметный
- г. гетерогаметный

27. Пол, представленный особями, имеющими в хромосомном наборе две различающиеся половые хромосомы (XY) или только одну (X0):

- а. гомозиготный
- б. гетерозиготный**
- в. гомогаметный
- г. гетерогаметный

28. Число фенотипических классов потомков при моногибридном скрещивании гетерозиготных организмов:

- а. одинаков
- б. два**
- 3. три
- 4. четыре

29. Два типа гамет образуются у особи с генотипом:

- а. AA
- б. aa
- в. Aa**
- г. XX

30. Взаимодействие аллельных генов, при котором в фенотипе гетерозигот проявляются продукты действия обоих генов:

- а. сверхдоминирование
- б. неполное доминирование**
- в. комплементарность
- г. кодоминирование

31. Серия разных молекулярных форм одного гена, отвечающих за разные варианты одного и того же признака:

- а. множественные аллели**
- б. неаллельные гены
- в. аллельные гены
- г. гены модификаторы

32. Число фенотипических классов потомков от скрещивания AaBb x AaBb :

- а. один

- б. два
- в. три
- г. четыре

33. Тип взаимодействия неаллельных генов, при котором ген одной пары подавляет действие генов другой пары неаллельных генов:

- а. комплементарность
- б. эффект положения генов
- в. эпистаз
- г. полимерия

34. Неаллельные доминантные гены, которые при совместном действии в генотипе определяют развитие нового варианта признака:

- а. эпистатичные
- б. комплементарные
- в. полимерные
- г. структурные

35. Признаки комбинируются в потомстве в соответствии с третьим законом Менделя при наследовании:

- а. зависимом от пола
- б. сцепленном с полом
- в. независимом
- г. сцепленном

36. Тип скрещивания $AaBb \times aabb$:

- а. моногибридное
- б. полигибридное
- в. реципрокное
- г. анализирующее

37. Позволяет определить генотип особи с доминантным признаком тип скрещивания:

- а. моногибридное
- б. полигибридное
- в. анализирующее
- г. реципрокное

38. Совокупность генов, расположенных в одной хромосоме:

- а. фаза сцепления
- б. группа сцепления
- в. генотип
- г. геном

39. Потеря участка хромосомы приводит к возникновению мутации:

- а. дупликации
- б. инверсии
- в. делеции
- г. транслокации

40. Может наследоваться хромосомная мутация:

- а. дупликация
- б. инверсия
- в. делеция

г. несбалансированная транслокация

41. Совокупность данных о числе, строении и размерах метафазных хромосом клеток вида:

- а. геном
- б. генотип
- в. генофонд
- г. кариотип

42. Число хромосом в триплоидной клетке печени человека:

- а. 23
- б. 46
- в. 69
- г. 92

43. Инверсия участка хромосомы связана с:

- а. дупликацией
- б. делецией
- в. транслокацией
- г. переворотом на 180°

44. Изменения числа хромосом в ядре приводят к мутациям:

- а. генным
- б. хромосомным
- в. геномным
- г. индуцированным

45. Создание новых пород домашних животных стало возможным вследствие существования у диких видов:

- а. фенотипической изменчивости
- б. комбинативной изменчивости
- в. хромосомных мутаций
- г. геномных мутаций

46. Селекция — это эволюция направляемая действием:

- а. факторов среды
- б. естественным отбором
- в. мутационного процесса
- г. волей человека

47. Цель и задачи селекции — получение организмов с качествами необходимыми:

- а. виду в целом
- б. популяции
- в) самой особи
- г. человеку

48. Селекционер ведёт отбор по одному-двум признакам, то отбор считается:

- а. естественный
- б. движущий
- в. направленный
- г. сознательный

49. Полиплоиды — виды у которых в кариотипе:

- а. лишняя одна хромосома
- б. не хватает одной хромосомы

в. хромосом больше на гаплоидный набор

г. хромосом меньше на гаплоидный набор

50. У кошки в соматической клетке $2n=38$, а при триплоидии:

а. 39

б. 19

в. 57

г. 37

51. Число групп сцепления у собаки, если $2n=78$:

а. 78

б. 39

в. 36

г. 79

52. Количественные признаки наследуются по типу:

а. моногенному

б. дигибридному

в. полигенному

г. сцепленному

Тестовые задания в открытой форме

Раздел 1 Генетика животных, Раздел 3. Генетика человека

Задания-дополнения.

Варианты ответов не предъявляются, обучающемуся необходимо внимательно прочитать вопрос и вписать (набрать с помощью клавиатуры) ответ (одно или несколько слов, генотипы, число) в отведённом для этого месте.

53. При каждом делении клетки человека происходит укорочение теломер хромосом в среднем на число нуклеотидов — _____ . (50)

54. ДНК теломерных и центромерных участков хромосом белки — _____ . (не кодирует)

55. У эмбрионов после каждой репликации ДНК теломеры наращиваются с помощью фермента — _____ . (теломеразы)

56. В клетках взрослого организма перестаёт работать фермент, наращивающий теломеры — _____ . (теломераза)

57. Теломеры хромосомы постоянно укорачиваются при каждом цикле — _____ ДНК. (репликации)

58. Укорочение теломер хромосом с каждой репликацией до определённого предела приводит клетку к — _____ . (гибели)

59. Последовательность нуклеотидов, кодирующая одну белковую цепь — _____ . (ген)

60. Кроме генов, кодирующих белки существуют гены, кодирующие различные виды — _____ . (РНК)

61. Плотность расположения генов на единицу длины генома по мере эволюционного усложнения организмов — _____ . (падает)

62. Экспрессивность гена: 1) Степень фенотипического проявления гена в признак — _____ . (экспрессивность)
63. Наследуются по законам Менделя признаки — _____ . (моногенные)
64. Полигенной природы признаки по своей природе — _____ . (количественные)
65. Совокупность данных о метафазных хромосомах — _____ . (кариотип)
66. Центромерный индекс равный 40-30% у хромосом — _____ . (субметацентрических)
67. Метод дифференциальной окраски, позволяющий идентифицировать районы гетерохроматина в метафазных хромосомах — _____ . (С-окраска)
68. G-метод окраски метафазных хромосом относится к методам — _____ . (дифференциальным)
69. Позволяет распределить все хромосомы человека только по группам окраска — _____ . (рутинная)
70. Природа тельца Барра или X-хроматина у млекопитающих — одна из X-хромосом, которая в период интерфазы — _____ . (не работает)
71. Присутствие в генофонде вида одновременно нескольких различных аллелей одного гена — _____ . (множественный аллелизм)
72. Разные варианты окраски глаз у дрозофилы: белая, вишнёвая, красная, абрикосовая, эозиновая определяются — _____ одного гена.
73. Число молекулярных форм гена группы крови человека системы АВ0 — _____ .
74. В генотипе особи из серии множественных аллелей присутствуют только — _____ .
75. Причиной множественного аллелизма являются случайные изменения в нуклеотидном составе одного и того же — _____ . (гена)
76. Влияние множественного аллелизма в меняющихся условиях среды на жизнеспособность организма — _____ . (повышает)
77. У млекопитающих (в том числе и человека) мужской пол получает X-сцепленный ген от — _____ . (матери)
78. У млекопитающих мужской пол передаёт X-сцепленные гены — _____ . (дочерям)
79. X-сцепленный доминантный признак — красный цвет глаз дрозофилы — передаётся самкой всему — _____ . (потомству)
80. Генотип самки дрозофилы с белым цветом глаз (признак X-P) — _____ . (X^aX^a)
81. Генотип самца дрозофилы с белым цветом глаз (признак X-P) — _____ . (X^aY)
82. У кошек пигментация шерсти контролируется аллелями X-сцепленного гена A_1 (чёрный цвет) и A_2 (рыжий цвет). Генотип самки с пёстрой окраской шерсти — _____ . ($X^{A_1}X^{A_2}$)
83. Тип наследования признаков легко выявляется методом — _____ . (гибридологическим)
84. Кроме мутаций к увеличению генетического разнообразия приводит изменчивость — _____ . (комбинативная)
85. Случайное расхождение гомологичных хромосом в анафазу I мейоза и кроссинговер приводят к генетическому разнообразию образующихся — _____ . (гамет)
86. Обмен гомологичных хромосом гомологичными участками в профазе I мейоза — _____ . (кроссинговер)
87. Абсолютно идентичные группы сцепления не дают новых сочетаний генов при — _____ . (кроссинговере).
88. Два и более признака. Гены которых расположены в разных хромосомах. Наследуются — _____ . (независимо)

89. Число типов гамет у особи с генотипом AaBVcc — _____. (два)
90. Число типов гамет у особи с генотипом AaBVcC — _____. (восемь)
91. Число фенотипических классов, образующихся в потомстве по третьему закону Менделя — _____. (четыре)
92. Гены, взаимодействующие при комплементарности — _____. (неаллельные)
93. Вероятность появления в потомстве особей с двумя рецессивными признаками по третьему закону Менделя — _____. (1/16)
94. Вероятность появления в потомстве особей с двумя доминантными признаками по третьему закону Менделя — _____. (9/16)
95. 1. Пара неаллельных генов полностью подавляет проявление другой пары неаллельных генов при взаимодействии неаллельных генов в форме — _____. (эпистаза)
96. Возможные типы гамет у особи с генотипом — AaBVCC — _____. (AVC, avC)
97. Нормальный слух у человека определяется комплементарными генами — А и В. Будет ли нормально развиваться слух у индивидов с генотипом AaBV — _____. (нет)
98. Случайное расхождение гомологичных хромосом в анафазу I мейоза — это цитологическая основа типа наследования нескольких признаков — _____. (независимого)
99. Генотипы родительских особей, если среди потомства по фенотипу 9:3:3:1 — _____. (AaBV x AaBV)
100. Фаза сцепления генов, если их доминантные аллели расположены в одной из гомологичных хромосом — _____. (цис-фаза)
101. Фаза сцепления генов, если их доминантные аллели расположены в разных гомологичных хромосомах — _____. (транс-фаза)
102. Некроссоверные гаметы — в процессе их образования кроссинговер — _____. (не произошёл)
103. Кроссоверные гаметы — в процессе их образования кроссинговер — _____. (произошёл)
104. При неполном сцеплении меньше образуется гамет — _____. (кроссоверных)
105. За относительное расстояние между сцепленными генами принимается частота — _____. (кроссинговера)
106. Совокупность генов в одной хромосоме — _____. (группа сцепления)
107. Признаки всегда комбинируются в потомстве при из наследовании — _____. (независимом)
108. Не наследуется изменчивость — _____. (фенотипическая)
109. Увеличение надоя молока у коров в лучших условиях содержания и кормления — результат мутации — _____. (фенотипической)
110. Фенотипическая изменчивость с прекращением действия фактора её вызвавшего — _____. (исчезает)
111. Границы фенотипической изменчивости признака определяются — _____. (нормой реакции)
112. Появление белого галчёнка среди чёрных — пример изменчивости — _____. (мутационной)
113. Унаследуют ли атлетическое телосложение гимнаста его потомки — _____. (нет)
114. Адаптацию организмов к постоянно изменяющимся условиям среды обеспечивает изменчивость — _____. (фенотипическая)
115. увеличение густоты шерсти у ягнят при выращивании в условиях низких температур результат изменчивости — _____. (фенотипической)

116. Генотип не изменяется при изменчивости — _____. (фенотипической)
117. Число объектов в вариационном ряду со средним значением признака — _____. (большое)
118. Число объектов в вариационном ряду с минимальным и максимальным значениями признака — _____. (небольшое)
119. Максимальная степень комбинативной изменчивости за счёт случайного расхождения гомологичных хромосом в мейозе у дрозофилы ($2n=8$) равна — _____. (16)
120. Постоянный механизм комбинативной изменчивости случайное расхождение — _____. (гомологичных хромосом)
121. Комбинативная изменчивость характерна для организмов размножающихся путём только — _____. (половым)
122. Непостоянный механизм, приводящий к рекомбинации генов в генотипах потомства — _____. (кроссинговер)
113. Набор хромосом в соматических клетках самки крысы ($2n=42,XX$), если хроматиды одной из X-хромосом не разойдутся в анафазу митоза — _____. (43,XXX и 41,X0)
124. Набор хромосом в соматических клетках самца шимпанзе ($2n=48,XY$), если хроматиды X-хромосомы не разойдутся в анафазу митоза — _____. (49,XXY и 47,Y0)
125. Набор хромосом в соматических клетках самца кошки ($2n=36,XY$), если хроматиды Y-хромосомы не разойдутся в анафазу митоза — _____. (37,XYX и 35,X0)
126. Форма изменчивости в примере — появление среди растений ромашки экземпляров с махровыми цветками — _____. (мутационная)
127. Наука о создании новых и улучшении существующих пород домашних животных — _____. (селекция)
128. Признаки, накапливаемые у организмов при искусственном отборе полезны для — _____. (человека)
129. Искусственно созданная человеком популяция растений — _____. (сорт)
130. Материалом для искусственного отбора является изменчивость — _____. (мутационная)
131. Искусственно созданная человеком популяция животных — _____. (порода)
132. Разные породы животных созданы в результате отбора — _____. (индивидуального)
133. Изменения одного определённого органа приводят к изменению одновременно с ним других органов в результате изменчивости — _____. (компенсационной)
134. Отбор человеком без цели вывести новую породу — _____. (бессознательный)
135. Отбирающий фактор при искусственном отборе — _____. (человек)
136. Не приводит к выделению генетически однородного материала отбор — _____. (массовый)
137. Различные породы голубей произошли от — _____. (одного родоначального вида)
138. Основные продовольственные ресурсы создаются посредством культивирования сельскохозяйственных — _____. (животных и растений)
139. В истории человечества имел огромное значение переход от охоты на диких животных к их — _____. (одомашниванию)
140. Человек поставил своё благополучие в полную зависимость от ограниченного набора съедобных видов растений и животных с переходом к образу жизни — _____. (оседлому)
141. С переходом к оседлому образу жизни у человека появилась необходимость заниматься _____ растений и животных. (селекцией)

142. Наука, разрабатывающая теорию и методы создания сортов растений, пород животных — _____ . (селекция)
143. Итог селекционного процесса животных — _____ . (порода)
144. Порода животных — совокупность организмов, созданных человеком в процессе — _____ . (селекции)
145. Как наука селекция окончательно сформировалась благодаря трудам — _____ . (Ч. Дарвина)
146. Отличительная особенность селекции как процесса — естественный отбор заменён на — _____ . (искусственный)
147. Первый этап селекции — _____ . (одомашнивание)
148. Все домашние животные произошли от — _____ . (диких предков)
149. Важнейшая движущая и направляющая сила одомашнивания — _____ . (искусственный отбор)
150. Процесс изменения живых организмов, осуществляемый человеком для своих потребностей — _____ . (селекция)
151. Породы животных имеют черты, резко отличающие их от — _____ . (видов диких)
152. У культурных форм сильно развиты отдельные признаки, которые для существования в естественных условиях — _____ . (бесполезные или вредные)
153. У культурных форм сильно развиты отдельные признаки, полезные для — _____ . (человека)
154. Способность некоторых кур давать 300 и более яиц в год признак полезный только для — _____ . (человека)
155. Размеры и продуктивность культурных форм животных по-сравнению с дикими видами — _____ . (выше)
156. Культурные формы животных, как правило, лишены средств защиты от — _____ . (поедания другими)
157. Для каждого вида домашних животных, несмотря на обилие пород, существует, как правило, — _____ . (один дикий предок)
158. Виды и роды, генетически близкие, характеризуются сходными рядами наследственной изменчивости — закон _____ . наследственной изменчивости. (гомологических рядов)
159. Чем ближе генетически расположены в общей системе роды и виды, тем сходство в рядах изменчивости — _____ . (полнее)
160. Альбинизм и отсутствие шерсти у млекопитающих, альбинизм и отсутствие перьев у птиц — результат сходных — _____ . (мутаций)
161. Короткопалость у крупного рогатого скота, овец, собак — проявления закона — _____ . (гомологических рядов)
162. Животные с болезнями, встречающимися у человека, используются для изучения дефектов у человека в качестве — _____ . (модели)
163. Катаракта у мышей, крыс, собак и лошадей — пример сходных — _____ . (мутаций)
164. Гемофилия у мыши, кошки и собаки указывает на наличие в их геноме — _____ . (одинаковых генов)
165. Врождённая глухота у человека, морской свинки, мыши и собаки подтверждают закон — _____ . (гомологических рядов)

166. Многие гены у видов, имеющих общее происхождение, остаются неизменными и при мутировании проявляются — _____. (сходными признаками)
167. Основная задача селекции животных — создание пород, удовлетворяющих пищевые и технические — _____. (потребности человека)
168. Каждой породе животных свойственна присущая ей норма — _____. (реакции)
169. Куры породы белый леггорн отличаются высокой — _____. (яйценоскостью)
170. Улучшение условий содержания и кормления кур белой породы леггорн не изменяет их массу, но повышает — _____. (яйценоскость)
171. Форма отбора при выделении отдельных особей и получение от них потомства — _____. (индивидуальная)
172. Индивидуальный отбор приводит к выделению _____ линии. (чистой)
173. Чистая линия — группа _____ (гомозиготных) организмов. (генетически однородных)
174. В животноводстве широко используют отбор — _____. (индивидуальный)
175. У сельскохозяйственных животных с целью перевода большинства генов в гомозиготное состояние проводят скрещивание — _____. (близкородственное)
176. Неродственное скрещивание проводится между — _____. (породами или видами)
177. Повышение жизнеспособности в первом поколении гибридов — _____. (гибридная сила или гетерозис)
178. Гетерозис объясняется переходом многих генов в состояние — _____. (гетерозиготное)
179. При последующих скрещиваниях гибридов между собой гетерозис — _____. (затухает)
180. При неродственном скрещивании и последующем отборе свойства породы — _____. (улучшаются)
181. Естественные мутации, сопровождающиеся появлением полезных для человека признаков, возникают очень — _____. (редко)
182. Частота мутаций резко повышается при воздействии — _____. (мутагенов)
183. К мутагенам относятся химические вещества, а также излучение — _____. (ультрафиолетовое и рентгеновское)
184. Б.Л. Астауров получил первый искусственный плодовитый аллоплоид у животных скрестив два вида — _____. (тутового шелкопряда)
185. Тутовый шелкопряд — одомашненное насекомое из отряда — _____. (Чешуекрылые)
186. Тутовый шелкопряд в диком виде не известен, одомашнен около 3 тыс. лет назад до нашей эры в — _____. (Китае)
187. Самка тутового шелкопряда после откладки яиц (500-700 штук) — _____. (погибает)
188. Гусеница тутового шелкопряда питается листьями — _____. (тутового дерева)
189. Кокон тутового шелкопряда завивается в течение — _____. (3 суток)
190. Кокон тутового шелкопряда состоит из непрерывной — _____. (шёлковой нити)
191. Нить в коконе самки тутового шелкопряда длиной 1000-1500 м, а у самца на 20% — _____. (длиннее)
192. Для отбора и выведения новой породы имеет значение только изменчивость — _____. (мутационная)

193. Селекционер ведёт отбор по одному-двум признакам при отборе — _____.
(методическом сознательном)
194. Поставленная селекционерами задача превратить свисающий гребень испанского петуха в стоячий. Была выполнена через 5 лет за счёт отбора — _____. (методического)
195. Условие успеха методического искусственного отбора — число исходных особей — _____. (большое)
196. Если в хозяйстве 1-2 лошади или несколько овец, то новую породу вывести — _____.
(нельзя)
197. Человек не ставит задачу вывести новую породу при отборе — _____.
(бессознательном)
198. Белые голубоглазые кошки всегда глухие — пример изменчивости — _____.
(коррелятивной)
199. Развитие рогов у овец и коз сочетается с длинной шерстью — результат изменчивости — _____.
(коррелятивной)
200. Виды, у которых число хромосом умножено кратно гаплоидному набору (n) — _____.
(полиплоиды)
201. Виды, у которых кратно умножен один и тот же геном — _____. (аутополиплоиды)
202. Гибридизация между разными породами, линиями является — _____.
(внутривидовой)
203. Скрещивание разных видов — _____. (отдалённая гибридизация)
204. К рекомбинации генов в генотипе приводит происходящий между гомологичными хромосомами — _____. (кроссинговер)
205. Генетические карты хромосом с нанесённым на них порядком — _____.
(расположения генов)
206. Схема взаимного расположения генов, находящихся в одной группе сцепления — _____.
(генетическая карта хромосомы)
207. Карты хромосом, отражающие расположение эу- и гетерохроматина — _____.
(цитологические)
208. Гены расположены в хромосоме в определённой линейной — _____.
(последовательности)
209. Частота кроссинговера между генами пропорциональна — _____. (расстоянию между ними)
210. Выдающаяся заслуга в создании хромосомной теории наследственности принадлежит — _____. (Т. Моргану и его сотрудникам)

Тестовые задания в закрытой форме с четырьмя вариантами ответов, из которых один является правильным

Раздел 2. Генетика растений

Обучающемуся необходимо внимательно прочитать вопрос, затем четыре ответа к нему и только потом выбрать один из них как правильный

. Основателем генетики является:

- а) Грегор Мендель;
 - б) Матиас Шлейден;
 - в) Теодор Шванн;
 - г) Рудольф Вирхов.
2. Признак, который проявлялся в первом поколении гибридов, называется...
- а) доминантным;
 - б) гибридом;
 - в) рецессивным;
 - г) сортом.
3. Объяснение Менделя называют:
- а) гипотезой чистоты гамет;
 - б) гибридом;
 - в) признаком;
 - г) сортом.
4. Первую серию опытов Менделя принято называть
- а) генотипом
 - б) хронотипом
 - в) дигибридным скрещиванием
 - г) моногибридным скрещиванием
5. Расщепление в каждой паре генов идет независимо от других пар генов – это
- а) второй закон Менделя
 - б) закон Дарвина
 - в) дигибридное скрещивание
 - г) моногибридное скрещивание
6. Наука о выведении новых и улучшении существующих сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов
- а) генетика
 - б) селекция
 - в) экология
 - г) цитология
7. Специфическими методами селекции являются
- а) мутации и комбинации
 - б) полиплоидия или гаплоидия
 - в) генеративные и соматические мутации
 - г) гибридизация и отбор
8. Система близкородственных скрещиваний называется
- а) аутбридинг
 - б) гетерозис
 - в) экология
 - г) инбридинг
9. Группа организмов одной сельскохозяйственной культуры, родственных по происхождению, обладающих комплексом хозяйственно ценных признаков, отобранных и размноженных для возделывания в определенных природных и производственных условиях, это
- а) аутбридинг
 - б) гибрид

в) экология

г) сорт

10. Большой вклад в развитие селекции растений внес

а) И. В. Мичурин

б) Н. И. Вавилов

в) Гуго де Фриз

г) Морган

11. Современные методики, заимствованные селекционерами из молекулярной биологии и генетики, называются

а) биотехнологии

б) селекция

в) экология

г) цитология

12. Способы размножения растений:

а) половое

б) бесполое

в) вегетативное

г) верны все ответы

13. Что позволяет использование методов биотехнологии в селекции?

а) Ускорить размножение нового сорта

б) Создать гибрид растения и животного

в) Ускорить размножение новых пород

г) Выявить наследственные заболевания у человека.

14. Название метода выделения отдельных особей среди сельскохозяйственных культур и получения от них потомства:

а) Массовым отбором

б) Межлинейной гибридизацией

в) Отдаленной гибридизацией

г) Индивидуальным отбором.

15. При помощи чего происходит преодоление бесплодия межвидовых растительных гибридов?

а) Гетерозиса

б) Индивидуального отбора

в) Массового отбора

г) Полиплоидии.

16. Селекция, как наука...

а) селекция – отбор наиболее ценных для человека сортов растений и пород животных;

б) селекция – род практической деятельности людей, связанный с выведением новых сортов растений и пород животных;

в) селекция – это наука о культурных сортах растений и породах животных;

г) селекция – это часть генетики, изучающая породы животных и сорта растений.

17. Кем создан закон гомологических рядов наследственной изменчивости?

а) Н. И. Вавилов

б) Т. Морган

в) И. В. Мичурин

г) С. С. Четвериков

18. В чем заключается практическое значение учения Н. И. Вавилова?

- а) оно позволило разработать методы искусственного получения мутаций;
- б) оно позволило целенаправленно выводить новые виды животных;
- в) оно позволило одомашнивать новые виды животных;
- г) оно позволило сделать всё ранее перечисленное

19. К каким методам относят искусственный перенос нужных генов от одного вида живых организмов в другой вид, часто далекий по своему происхождению?

- а) Клеточной инженерии
- б) Хромосомной инженерии
- в) Отдаленной гибридизации
- г) Генной инженерии.

Тестовые задания в открытой форме

Раздел 2 Генетика растений

Задания-дополнения.

Варианты ответов не предъявляются, обучающемуся необходимо внимательно прочитать вопрос и дать краткий письменный ответ.

1. Какие есть особенности развития растений?
2. Какие выделяют основные проблемы генетики развития и методы их решения?
3. Что такое клональный анализ, его роль в генетике развития?
4. Какие общие представления о методах клонального анализа?
5. Какие есть типы химер и методы их получения?
6. Как происходит перемещение продуктов гена FLO и LFY при формировании цветка (химеры львиного зева и арабидопсис)?
7. Какие есть методы генетически направленного удаления клеток у растений - использование в изучении индуктивных взаимодействий клеток и закономерностей развития (на примере изучения закономерностей развития органов цветка)?
8. Генетический контроль эмбриогенеза растений - _____.
Перечислите функция основных генов.
9. Стволовые клетки растений - _____.
10. Какая роль фитогормонов в регуляции экспрессии генов гомеобоксных генов, поддерживающих пул стволовых клеток?
11. Этапы морфогенеза листа - _____.
12. Какая роль генов, контролирующих синтез и полярный транспорт ауксина в контроле филлотаксиса?
13. Какие есть молекулярно-генетические механизмы детерминации клеток листовой меристемы?
14. Какая роль KNOX-генов в регуляции развития листа?
15. Какие особенности экспрессии в листьях у растений с разной структурой листа?
16. Какое влияние KNOX-генов на биосинтез гиббереллина?
17. Какая роль гормональных мутантов растений в изучении генетических и молекулярных механизмов рецепции и передачи гормональных сигналов (на примере гиббереллинового сигнала)?
18. Белковые компоненты сигнальных систем - _____.

19. Какие есть небелковые медиаторы передачи гормональных их роль в возникновении быстрых ответов и усилении сигналов?
20. Какие основные этапы морфогенеза цветка?
21. Какие есть внутренние и внешние факторы, управляющие цветением, и их взаимодействие.
22. Какие основные группы генов осуществляющие контроль инициации цветения?
23. Какой принцип работы генов, контролирующих работу циркадных часов?
24. Какие возможные механизмы их дифференцировки однополых цветков I и II типа?
25. Какая роль трансгенных растений в генетике развития?
26. Понятие «флориген» М.Х.Чайлахяна - _____.
27. Какие есть механизмы регуляции гена LFY?
28. Какие есть генетические механизмы эволюции типа соцветия?
29. Какие есть основные регуляторы генов ABC-классов?
30. Как происходит выявления цис-регуляторных элементов, определяющих специфичность экспрессии генов?
31. Какой механизм детерминации и дифференцировки мужских и женских цветков у однодомных растений *Zea mays*?
32. Какие ключевые гены развития однополых цветков кукурузы?
33. Какая роль химического и инсерционного мутагенеза в изучении функции генов?
34. Метод TILLING - _____.
35. Что такое метод выделения генов «вытягиванием» за инсерцию (на примере клонирования гена GAI арабидопсис)?
36. Что такое метод геномного вычитания (на примере клонирования генов арабидопсис RGA, GA1)?
37. Какие молекулярные механизмы взаимодействия генов и их продуктов, контролирующих гиббереллиновый сигнальный путь?
38. Какие есть негативные регуляторы передачи гиббереллинового сигнала?
39. . DELLA-домен и его функции - _____.
40. Как использование мутантов для изучения путей биосинтеза и катаболизма фитогормонов и их регуляции?



Министерство здравоохранения Российской Федерации
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
 «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского»

Министерства здравоохранения Российской Федерации
 (ФГБОУ ВО Саратовский ГМУ им. В.И. Разумовского Минздрава России)

Кафедра общей биологии, фармакогнозии и ботаники

УТВЕРЖДАЮ

Заведующая кафедрой общей биологии,
 фармакогнозии и ботаники

Н.А. Дурнова

«21» июня 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
 ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	ГЕНЕТИКА		
Специальность	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика		
Форма обучения	очная		
Курс	2, 3	Семестр	3, 4, 5

Составители: доц. Дурнова Н.А., Сигарева Л.Е., Белоногова Ю.В., Попов Д.А.

Одобрено на заседании учебно-методической конференции кафедры
 протокол от «15» июня 2023 г. № 7.

САРАТОВ 2023

Практическое занятие № 1

Тема: Строение и функции нуклеиновых кислот.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение мономера ДНК и РНК
2. Модель Уотсона и Крика. Параметры двойной спирали ДНК
3. ДНК – носитель генетической информации
4. Удвоение молекул ДНК – комплементарность, полуконсервативность, антипараллельность, прерывистость
5. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Биополимеры клетки
2. Нуклеиновые кислоты. Общий план строения, функции

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 2

Тема: Структурно-функциональная организация гена эукариот.

Этапы экспрессии. Транскрипция. Процессинг-сплайсинг

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Мозаичная структура гена эукариот. Кодировочные и регуляторные последовательности
2. Этапы экспрессии гена, их характеристика
3. Транскрипция
4. Процессинг-сплайсинг

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Ген – единица наследственной информации
2. Генетический код, свойства

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов

высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 3

Тема: Основные этапы трансляции.

Особенности спаривания кодонов иРНК и антикодонов тРНК

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Трансляция, основные этапы
2. Схема сборки полипептидной цепи на рибосоме
3. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Необходимые компоненты для трансляции иРНК, набор тРНК, набор аминокислот, АТФ, рибосомы

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург :

СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 4

Тема: Хромосомный уровень организации генетического материала

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Нуклеосомная нить
2. Хроматиновая фибрилла
3. Интерфазная и метафазная хромосомы
4. Строение метафазных хромосом

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Хромосомы как цитологические структуры

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов :

Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 5

Тема: Самовоспроизведение и поддержание постоянства кариотипа в ряду поколений клеток. Динамика структуры и функции хромосом в жизненном цикле клетки

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Интерфаза. Пресинтетический, синтетический, постсинтетический периоды подготовки к делению
2. Митоз. Нарушения митоза
3. Динамика структуры и функции хромосом в жизненном цикле клетки

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Воспроизведение биологических систем
2. Размножение клеток

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 6

Тема: Интерфазная хромосома. Эу- и гетерохроматин. Политенные хромосомы как модель для изучения структурно-функциональной организации интерфазных хромосом

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Эухроматин, характеристика
2. Гетерохроматин структурный и факультативный
3. Политенные хромосомы, особенности строения

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные понятия: ДНП, хроматин, хромосома

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 7

Тема: Метафазные хромосомы. Морфология. Кариотип. Кариотипический анализ.

Разрешающая способность рутинной окраски хромосом

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Центромера, теломеры, вторичные перетяжки метафазных хромосом
2. Кариотипы разных видов организмов
3. Методика приготовления препаратов хромосом
4. Рутинная окраска хромосом
5. Кариотипический анализ

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Метафазные хромосомы
2. Понятие о кариотипе

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 8

Тема: Современные методы дифференциальной окраски хромосом

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. С-метод
2. G-метод
3. Ag-метод
4. Q-метод
5. FISH-метод

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Прямые и непрямые методы получения препаратов хромосом

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

- Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
ЭБС Консультант студента
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.
ЭБС Консультант студента
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Никитин, А. Ф.
Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR
- Пухальский, В. А.
Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
- Акуленко, Л. В.
Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.
- Гинтер, Е. К.
Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 9

Тема: Механизмы поддержания постоянства кариотипа в ряду поколений организмов.

Мейоз — основной этап гаметогенеза

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Место мейоза в гаметогенезе
2. Мейоз. Характеристика стадий
3. Перекомбинация генетического материала на генном уровне. Кроссинговер
4. Перекомбинация генетического материала на хромосомном уровне
5. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Воспроизведение на организменном уровне
2. Гаметогенез

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 10

Тема: Генетические основы индивидуального развития организмов

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Молекулярно-генетические процессы начальных этапов эмбриогенеза
2. Дифференцировка и детерминация
3. Дифференциальная активность генов
4. Модели функционирования генома в процессе развития

5. Проявление генов в развитии: экспрессивность, пенетрантность, плейотропия

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные этапы эмбрионального развития

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 11

Тема: Итоговое занятие. Контрольная точка 1

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Нуклеиновые кислоты. Строение мономера ДНК и РНК

2. Параметры двойной спирали ДНК. Модель Уотсона и Крика.
3. Удвоение молекул ДНК – комплементарность, полуконсервативность, антипараллельность, прерывистость
4. Мозаичная структура гена эукариот. Кодированные и регуляторные последовательности
5. Этапы экспрессии гена, их характеристика
6. Полигенные хромосомы, особенности строения
7. Строение метафазных хромосом
8. Интерфаза. Пресинтетический, синтетический, постсинтетический периоды подготовки к делению
9. Митоз, характеристика стадий
10. Динамика структуры и функции хромосом в жизненном цикле клетки
11. Методика приготовления препаратов хромосом Рутинная и дифференциальная окраска хромосом
12. Мейоз. Характеристика стадий
13. Место мейоза в гаметогенезе
14. Молекулярно-генетические процессы начальных этапов эмбриогенеза
15. Дифференциальная активность генов
16. Модели функционирования генома в процессе развития
17. Проявление генов в развитии: экспрессивность, пенетрантность, плейотропия

Вопросы для самоподготовки

1. Биологические системы: клетка, организм

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург :

СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 12

Тема: Закономерности наследования признаков. Моногенное наследование.

Аутосомное наследование, его типы

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Моногибридное скрещивание
2. Причины расщепления гибридов по признакам
3. Анализирующее скрещивание
4. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные закономерности явлений наследственности

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как

целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 13

Тема: Наследование при взаимодействии аллельных генов. Плейотропное действие гена.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Наследование при взаимодействии аллельных генов.
2. Соотношение фенотипических классов в F_2 при неполном доминировании
3. Соотношение фенотипических классов в F_2 при кодоминировании
4. Плейотропное действие гена.
5. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные закономерности явлений наследственности

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А., Соловьев А. А., Бадаева Е. Д., Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 14

Тема: Хромосомное определение пола у разных видов животных. Наследование признаков, сцепленных с полом. Особенности проявления генов X-хромосомы у млекопитающих

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Хромосомное определение пола у млекопитающих, червей, ракообразных, большинства насекомых
2. Хромосомное определение пола у птиц, некоторых земноводных, рыб, бабочек
3. Хромосомное определение пола у клопов, саранчи, кузнечиков
4. Хромосомное определение пола у пчел и муравьев
5. Наследование признаков, сцепленных с полом.
6. Особенности проявления генов X-хромосомы у млекопитающих
7. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Аутосомы и половые хромосомы
2. Генетика определения пола, гомогаметный и гетерогаметный пол

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 15

Тема: Дигибридное и полигибридное скрещивания. Независимое наследование признаков.

Статистическая природа генетических закономерностей

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Дигибридное и полигибридное скрещивания.
2. Цитологические основы независимого наследования признаков.
3. Статистическая природа генетических закономерностей
4. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Аллельные и неаллельные гены

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

- Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
ЭБС Консультант студента
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.
ЭБС Консультант студента
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.
Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Никитин, А. Ф.
Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR
- Пухальский, В. А.
Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
- Акуленко, Л. В.
Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.
- Гинтер, Е. К.
Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 16

Тема: Наследование признаков при взаимодействии аллелей в одной из двух пар генов, наследующихся независимо

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Наследование признаков при кодоминировании аллелей в одной из двух пар генов, наследующихся независимо
2. Наследование признаков при неполном доминировании аллелей в одной из двух пар генов, наследующихся независимо
3. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Закон независимого наследования

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 17

Тема: Наследование при комплементарном взаимодействии генов

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Комплементарное взаимодействие генов
2. Влияние комплементарного взаимодействия генов на соотношение фенотипических классов в F₂
3. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Неаллельные гены, виды их взаимодействия

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 18

Тема: Наследование признаков при эпистатическом взаимодействии неаллельных генов.

Доминантный и рецессивный эпистаз

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Эпистатическое взаимодействие неаллельных генов
2. Эпистаз – доминантный и рецессивный. Примеры

3. Влияние эпистаза на соотношение фенотипических классов в F₂

4. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Неаллельные гены, виды их взаимодействия

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 19

Тема: Сцепленное наследование. Группа сцепления. Фазы сцепления генов

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Сцепленное наследование при локализации генов в одной паре гомологичных хромосом
2. Группа сцепления.
3. Фазы сцепления генов
4. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Опыты Т.Моргана по скрещиванию плодовой мушки дрозофилы

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

**Тема: Наследование при полном и неполном сцеплении неаллельных генов.
Генетические карты хромосом. Использование генетических карт в селекции**

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Анализирующее скрещивание при полном сцеплении неполном сцеплении
2. Анализ частоты рекомбинаций при неполном сцеплении
3. Генетические карты хромосом
4. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. 1. Хромосомная теория наследственности

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

Практическое занятие № 21

Тема: Изменчивость. Фенотипическая изменчивость. Норма реакции.

Роль в адаптации животных. Вариационный ряд изменчивости

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Отличительные черты модификационных изменений
2. Генетически обусловленная норма реакции.
3. Роль фенотипической изменчивости в адаптации животных.
4. Вариационный ряд изменчивости
5. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Изменчивость – универсальное свойство живого
2. Фенотипическая изменчивость – изменения фенотипа под влиянием факторов среды

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 22

Тема: Комбинативная изменчивость. Рекомбинация наследственного материала в геноипе. Роль в эволюции и селекции животных

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Рекомбинация наследственного материала на уровне генов и хромосом.
2. Источники комбинативной изменчивости
3. Роль в эволюции и селекции животных
4. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Комбинативная изменчивость – источник генетического разнообразия живых организмов

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.
Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 23

Тема: Мутационная изменчивость. Генные мутации

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Основные положения мутационной теории
2. Генные мутации.
3. Множественный аллелизм, его вклад в генетическое разнообразие популяции
4. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Генеративные и соматические мутации
2. Мутации генные, хромосомные и геномные

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

- Никитин, А. Ф.
Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR
- Пухальский, В. А.
Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
- Акуленко, Л. В.
Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.
- Гинтер, Е. К.
Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 24

Тема: Летальные мутации у животных

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Летальные мутации.
2. Мутация «желтая мышь»
3. Мутация белая грузинская мутация у лисиц
4. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Мутационная изменчивость, критерии классификации

Рекомендуемая литература

- Пехов, Александр Петрович.
Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8
- Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
ЭБС Консультант студента
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.
ЭБС Консультант студента
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А., Соловьев А. А., Бадаева Е. Д., Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 25

Тема: Хромосомные и геномные мутации.

Полиплоидия и анеуплоидия у млекопитающих, механизмы возникновения

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Хромосомные мутации – изменение структуры хромосом
2. Геномные мутации, полиплоидия
3. Геномные мутации, анеуплоидия
4. Механизмы возникновения хромосомных и геномных мутаций
5. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Мутационная изменчивость

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 26

Тема: Причины возникновения и искусственное получение мутаций.

Антимутационные механизмы

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Естественный мутационный процесс
2. Мутагены среды химической, физической и биологической природы
3. Экспериментальное получение мутаций
4. Антимутационные механизмы
5. Решение задач

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Мутагены среды

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 27

Тема: Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап в селекции.

Классические методы селекции. Искусственный отбор. Гибридизация.

Явление гетерозиса, его использование в селекции

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Одомашнивание как первый этап в селекции.
2. Искусственный отбор.
3. Гибридизация.
4. Явление гетерозиса, его использование в селекции

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Селекция как процесс и как наука.
2. Классические методы селекции.

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 28

Тема: Отдалённая гибридизация у животных.

Причина бесплодия отдалённых гибридов и её преодоление (на примере тутового шелкопряда)

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Отдалённая гибридизация у животных.
2. Причина бесплодия отдалённых гибридов и её преодоление на примере тутового шелкопряда

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Новые методы селекции животных

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

- Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8
- Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
ЭБС Консультант студента
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.
ЭБС Консультант студента
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Никитин, А. Ф.
Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR
- Пухальский, В. А.
Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
- Акуленко, Л. В.
Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.
- Гинтер, Е. К.
Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 29

Тема: Итоговое занятие. Контрольная точка 2

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Общая характеристика моногенных признаков. Примеры моногенных признаков у животных.
2. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя.
3. Аллельные гены. Анализирующее скрещивание
4. Наследование при взаимодействии аллельных генов.
5. Плейотропия.

6. Аутосомное наследование, его типы.
7. Наследование признаков, сцепленных с полом.
8. Хромосомное определение пола у разных видов животных
9. Ди- и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя
10. Цитологические основы независимого наследования признаков.
11. Комплементарное взаимодействие генов. Примеры
12. Эпистаз – доминантный и рецессивный. Примеры
13. Опыты Т.Моргана по скрещиванию плодовой мушки дрозофилы
14. Сцепленное наследование. Группа сцепления. Фазы сцепления генов
15. Анализирующее скрещивание при полном и неполном сцеплении
16. Анализ частоты рекомбинаций при неполном сцеплении. Генетические карты хромосом
17. Отличительные черты модификационных изменений. Норма реакции.
18. Вариационный ряд изменчивости
19. Механизмы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в эволюции и селекции животных
20. Основные положения мутационной теории
21. Генные мутации. Множественный аллелизм, его вклад в генетическое разнообразие популяции
22. Закон гомологических рядов Н.И. Вавилова
23. Летальные мутации. Мутация «желтая мышь». Мутация белая грузинская мутация у лисиц
24. Хромосомные мутации – изменение структуры хромосом
25. Геномные мутации, полиплоидия и анеуплоидия
26. Механизмы возникновения хромосомных и геномных мутаций
27. Естественный мутационный процесс и экспериментальное получение мутаций
28. Одомашнивание как первый этап в селекции.
29. Искусственный отбор.
30. Гибридизация.
31. Явление гетерозиса, его использование в селекции
32. Отдалённая гибридизация у животных.
33. Причина бесплодия отдалённых гибридов и её преодоление на примере тутового шелкопряда

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Генетика животных. Закономерности наследственности и изменчивости

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Пухальский, В. А.

Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А. А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 30

Тема: Цитология растительной клетки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. История изучения цитологии растений.
2. Общая морфология растительной клетки.
3. Отличия растительной клетки от животной.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Классифицируйте органоиды растительной клетки.
2. Перечислите основные отличия между растительной и животной клеткой.

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие № 31

Тема: Особенности ядерного генетического материала растений.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение ядра и хромосом растительной клетки.
2. Геномные последовательности, обеспечивающие стабильность хромосомного набора.
3. Ядерные гены растений.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что такое теломерная и центромерная ДНК?
2. Что могут кодировать ядерные гены растений?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие № 32

Тема: Экспрессия ядерных генов.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Транскрипция ядерных генов.
2. Созревание ядерных РНК.

3. Трансляция ядерных тРНК.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. По каким принципам происходит построение иРНК растительной клетки?
2. Что такое кепирование и полиаденилирование?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №33

Тема: Особенности организации растительных геномов. Сателлитные последовательности.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Организация генома растений.
2. Сателлитные последовательности генома растений.
3. Понятие «микросателлиты».

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что такое сателлитные зоны в последовательности?
2. Какие особенности генетического материала у высших растений?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>

3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №34

Тема: Пластиды как органеллы растительной клетки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение пластид.
2. Классификация пластид и их функции.
3. Физиология фотосинтеза.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что такое «Граны»?
2. Какие есть ферменты фотосинтеза?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №35

Тема: Генетический материал пластид. Экспрессия пластидных генов.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Структура пластидной ДНК.
2. Генетический контроль фотосинтеза.
3. Экспрессия пластидных генов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что такое «Гены домашнего хозяйства» пластид?
2. Что обеспечивает стабильность пластидных РНК?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №36

Тема: Митохондрии как органеллы растительной клетки.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Строение митохондрий растительной клетки.
2. Энергетический обмен растительных клеток.
3. Комбинированная работа пластид и митохондрий в растительной клетке.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие есть этапы цикла Кребса?
2. Чем представлен генетический аппарат митохондрий?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №37

Тема: Генетический материал митохондрий. Экспрессия генов митохондриального аппарата.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Гены репликационного аппарата митохондрий.
2. Регуляция процесса клеточного дыхания.
3. Экспрессия митохондриальных генов.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие есть сходства между пластидами и митохондриями?
2. Какие есть основные регуляторные гены митохондрий?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №38

Тема: Симбиотическое происхождение пластид и митохондрий.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Содержание теории симбиотического происхождения пластид и митохондрий.
2. Факты подтверждающие теорию.
3. Закономерности организации генетического материала у растений.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие есть факты, подтверждающие теорию происхождения пластид и митохондрий.
2. Что может служить причиной тотипотентности растительных клеток?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный //

- ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
- Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
 - Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
 - Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №39

Тема: Контрольная точка 1.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Цитология растительной клетки.
2. Особенности ядерного генетического материала растений.
3. Экспрессия ядерных генов.
4. Особенности организации растительных геномов. Сателлитные последовательности.
5. Пластиды как органеллы растительной клетки.
6. Генетический материал пластид. Экспрессия пластидных генов.
7. Митохондрии как органеллы растительной клетки.
8. Генетический материал митохондрий. Экспрессия генов митохондриального аппарата.
9. Симбиотическое происхождение пластид и митохондрий.

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №40

Тема: Эмбриональное развитие растений. Стадии, цитогенетическая характеристика.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Размножение растений.
2. Эмбриогенез растений.
3. Цитогенетическая характеристика зародыша растений.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие есть стадии эмбриогенеза растений?
2. Что такое «Полиплоидия»?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуниетет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №41

Тема: Экспрессия генов эмбрионального развития растений. Мутации эмбриогенеза.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Гены, экспрессирующиеся в процессе созревания зародыша.
2. Мутанты эмбриогенеза растений.
3. Дифференцировка зародыша.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Как синтезируются запасные белки зародыша растения?
2. Какие факторы лимитируют дифференцировку зародыша?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №42

Тема: Развитие побегов апикальных меристем.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Структура побегов апикальных меристем.
2. Типы деления клеток побегов апикальных меристем.
3. Функции апикальных меристем.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие есть зоны побегов апикальных меристем?
2. Как клетки определяют как и когда им делиться?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №43

Тема: Генетический контроль развития апикальных меристем. Мутации в развитии.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Гены, контролирующие развитие побегов апикальных меристем.
2. Мутации побегов апикальных меристем.

3. Регуляторные гены постэмбрионального развития апикальных меристем.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что необходимо для регуляции экспрессии генов побегов апикальных меристем?
2. Какие гены влияют на постэмбриональное развитие побегов апикальных меристем?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №44

Тема: Развитие листа. Мутации листа.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Морфологическое строение листа.
2. Стадии развития листа.
3. Варианты мутаций листа.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что такое мутации KNOTTED?
2. Какую роль побеги апикальных меристем играют в развитии листа?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>

3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №45

Тема: Развитие корня и его рисунка.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Развитие корня.
2. Радиальный рисунок корня.
3. Формирование клеток различного типа в тканях корня.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какая роль у неподвижного центра в развитии корня?
2. Какие есть типы тканей в корне?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №46

Тема: Морфогенез корней. Генетическая регуляция и клеточный состав корня.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Контроль морфогенеза корней.
2. Гены регулирующие морфогенез корня.
3. Клеточный состав корня.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие могут быть морфологические формы корня?
2. Какие возможны мутации в развитии корня?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №47

Тема: Развитие цветка и его мутации.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генетика развития цветка.
2. Мутации, влияющие на время индукции цветения.
3. Другие возможные мутации цветка.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие есть этапы развития цветка?
2. Какие гены регулируют цветение?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №48

Тема: Генетический контроль типов органов цветка.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Гены идентичности цветочных меристем.
2. Гены, контролирующие органы цветения.
3. Типы органов цветка.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие есть типы органов цветка?
2. Какие возможны мутации органов цветка?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №49

Тема: Регуляция генов развитие органов цветка.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Гены с MADS-боксом.
2. Кадастровые гены.
3. Регуляция развития органов цветения.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что такое трансгенные растения?
2. Какие гены регулируют развитие органов цветения?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный //

ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №50

Тема: Биосинтез и механизм действия гормонов (Ауксины).

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Биосинтез Ауксина.
2. Свойства Ауксина.
3. Ауксиновые мутанты.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Как влияет ауксин на растение?
2. Какие есть ауксиновые гормоны?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №51

Тема: Биосинтез и механизм действия гормонов (Цитокины).

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Биосинтез цитокинов.
2. Свойства цитокинов.
3. Цитокиновые мутанты.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Как влияют цитокины на растение?
2. На каких уровнях цитокины воздействуют на растение?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №52

Тема: Биосинтез и механизм действия гормонов (Гиббереллины).

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Биосинтез гиббереллинов.
2. Свойства гиббереллинов.
3. Гиббереллиновые мутанты.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Как влияют гиббереллины на растение?
2. Где синтезируются гиббереллины?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. -

Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>

3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №53

Тема: Биосинтез и механизм действия гормонов (Абсцизовая кислота, этилен).

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Биосинтез абсцизовой кислоты и этилена.
2. Свойства абсцизовой кислоты и этилена.
3. Мутации связанные с фитогормонами..

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Как влияет абсцизовая кислота на растение?
2. Какие бывают мутации связанные с абсцизовой кислотой и этиленом?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №54

Тема: Генетический контроль фотоморфогенеза.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генетический контроль фотоморфогенеза.
2. Система фитохромов.
3. Фоторецепторные системы.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Что такое фитохром?
2. Какие есть параметры освещения?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №55

Тема: Генетический контроль фототропизма.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генетический контроль фототропизма.
2. Биологический ответ на освещение.
3. Влияние фитогормонов на фототропизм.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие гены контролируют фототропизм?
2. Какие есть ключевые эндогенные сигнальные молекулы в регуляции фототропизма?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №56

Тема: Мутуалистические симбиозы. Бобово-ризобиальный симбиоз.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Действие микробных сигналов на растение.
2. Поверхностные взаимодействия микробных и растительных клеток.
3. Авторегуляция образования клубеньков.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие стадии биосинтеза Nod-факторов?
2. Как взаимодействует бобово-ризобиальный симбиоз с организмом хозяина?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммуитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №57

Тема: Мутуалистические симбиозы. Симбиоз микориза.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Значение микоризы в симбиозе растений.
2. Везикулярно-арбускулярная микориза.
3. Эктомикориза.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы.

1. Какие процессы включает в себя метаболическая интеграция эктомикоризных грибов и растений?
2. Какую роль в жизни растения играет мутуалистический симбиоз?

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>
2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликова - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие №58

Тема: Итоговое занятие. Контрольная точка 4

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Эмбриональное развитие растений. Стадии, цитогенетическая характеристика.
2. Экспрессия генов эмбрионального развития растений. Мутации эмбриогенеза.
3. Развитие побегов апикальных меристем.
4. Генетический контроль развития апикальных меристем. Мутации в развитии.
5. Развитие листа. Мутации листа.
6. Развитие корня и его рисунок.
7. Морфогенез корней. Генетическая регуляция и клеточный состав корня.
8. Развитие цветка и его мутации.
9. Генетический контроль типов органов цветка.
10. Регуляция генов развитие органов цветка.
11. Биосинтез и механизм действия гормонов (Ауксины).
12. Биосинтез и механизм действия гормонов (Цитокины).
13. Биосинтез и механизм действия гормонов (Гиббереллины).
14. Биосинтез и механизм действия гормонов (Абсцизовая кислота, этилен).
15. Генетический контроль фотоморфогенеза.
16. Генетический контроль фототропизма.
17. Мутуалистические симбиозы. Бобово-ризобиальный симбиоз.
18. Мутуалистические симбиозы. Симбиоз микориза.

Рекомендуемая литература.

1. Практикум по цитологии и цитогенетике растений / Пухальский В. А. , Соловьев А.А. , Бадаева Е. Д. , Юрцев В. Н. - Москва : КолосС, 2013. - 198 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0449-3. - Текст : электронный //

ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. – URL:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953204493.html>

2. Иммунитет растений / Под ред. В. А. Шкаликowa - Москва : КолосС, 2013. - 190 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 5-9532-0328-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203284.html>
3. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
4. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

Практическое занятие № 59

Тема: Наследственный материал клеток человека. Ядерный и внеядерный геном

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Особенности ядерного и внеядерного геномов человека.
2. Гены ядерного и внеядерного геномов человека, их продукты
3. Структура генов ядерного и внеядерного геномов человека

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Структура ДНК ядерного и внеядерного генома
2. Количество молекул ДНК, связь с белками
3. Количество пар нуклеотидов ядерного и внеядерного геномов

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 60

Тема: Наследственный материал клеток человека. Воспроизведение на молекулярном уровне.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Ферменты и другие белки репликации
2. Особенности синтеза дочерних цепей ДНК в репликационной вилке
3. Рецессивная мутация гена геликазы, с. Вернера
4. Концевая недорепликация. Роль ферменты теломеразы

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Реакции матричного синтеза
2. Основные способы передачи генетической информации.

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 61

Тема: Наследственный материал клеток человека. Реализация генетической информации в признак и ее регуляция у человека

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Сущность основных этапов экспрессии генов
2. Характеристика претранскрипционного этапа, транскрипции
3. Характеристика процессинга- сплайсинга
4. Характеристика трансляции, посттрансляционного этапов
5. Регуляция реализации генетической информации

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Способы передачи генетической информации
2. Этапы экспрессии генов

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как

целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и. Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. -

URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 62

Тема: Наследственный материал клеток человека. ДНК- уровень, генный уровень, генетические карты

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Структурно-функциональная организация гена.
2. Генетические карты, обозначения генов, количество картированных генов человека

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Понятие ген
2. Классификация генов

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов :

Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 63

Тема: Наследственный материал клеток человека. Хромосомный уровень. Методы окрашивания хромосом

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Уровни компактизации ДНП
2. Интерфазные и метафазные хромосомы человека
3. Рутинный и дифференциальные методы окраски хромосом человека

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Правило парности хромосом в диплоидном наборе
2. Строение метафазной хромосомы

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов :

Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 64

Тема: Характеристика полового хроматина в соматических клетках человека в норме и патологии

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Половой хроматин, природа и диагностическое значение
2. Количество полового хроматина в норме и патологии

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Гетерохроматин – структурный и факультативный, эухроматин

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

- Никитин, А. Ф.
Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR
- Акуленко, Л. В.
Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.
- Гинтер, Е. К.
Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 65

Тема: Кариотип человека. Кариотипический анализ метафазной пластинки

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Центромерный индекс
2. Методика приготовления препаратов метафазных хромосом человека
3. Кариотип и идиограмма хромосомного набора
4. Кариотипический анализ

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Понятие о кариотипе. Половые хромосомы и аутосомы
2. Постоянство числа и формы хромосом

Рекомендуемая литература

- Пехов, Александр Петрович.
Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8
- Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
ЭБС Консультант студента
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.
ЭБС Консультант студента
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов :

Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 66

Тема: Итоговое занятие. Контрольная точка 5

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Структура и свойства ДНК и РНК
2. Структура и свойства генетического кода
3. Особенности структурной организации гена эукариот
4. Этапы экспрессии гена эукариот: претранскрипционный, транскрипция, процессинг-сплайсинг, транспорт и РНК через ядерную мембрану, трансляция, посттрансляционный
5. Организация хромосом. Уровни компактизации ДНП: нуклеосомный, хроматиновая фибрилла, интерфазная хромосома, метафазная хромосома.
6. Строение и функции метафазных хромосом.
7. Кариотип и идиограмма человека. Основные показания для исследования кариотипа у человека
8. Характеристика крупных, средних и мелких хромосом человека
9. Характеристика X и Y хромосом человека. Характеристика X- и Y-хроматина.
10. Происхождение полового хроматина и методы его определения, значение в диагностике наследственных заболеваний

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Генный, хромосомный и геномный уровни организации наследственного материала

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 67

Тема: Генная регуляция гонадо- и гаметогенеза у человека

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генная регуляция гонадогенеза, гены NYAS, NYAI, NYARS
2. Генная регуляция гаметогенеза, гены O, T, Tif, R^{Tif}

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Гонадогенез
2. Гаметогенез

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 68

Тема: Генные мутации. Множественные аллели, примеры у человека

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Классификация мутаций
2. Типы генных мутаций
3. Множественные аллели, примеры у человека

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Изменчивость, ее формы
2. Мутационная изменчивость, мутагенные факторы среды

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 69

Тема: Понятие о генных болезнях человека, типы наследования

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Понятие о генных болезнях человека
2. Общая схема патогенеза генных болезней человека
3. Дефектный продукт гена – измененные белки: циркулирующие, строительные, ферменты и др.
4. Типы наследования генных болезней человека

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Генные мутации. Примеры у человека

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В.

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 70

Тема: Аутосомно-доминантный и аутосомно-рецессивный типы наследования.

Генетические схемы типичных браков

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Характеристика аутосомно-доминантного типа наследования
2. Характеристика аутосомно-рецессивного типа наследования
3. Типы браков при аутосомно-доминантном типе наследования, прогнозирование при типичном браке
4. Прогнозирование при аутосомно-доминантном типе наследования при неполной пенетрантности и экспрессивности
5. Типы браков при аутосомно-рецессивном типе наследования, прогнозирование при типичном браке

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные генетические понятия: ген, генотип, фенотип, гомозиготы, гетерозиготы, доминантные и рецессивные признаки
2. Моногенные признаки человека, примеры
3. Генетическая схема и формулировка первого, второго законов Менделя

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

- Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8
- Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014
- Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.
ЭБС Консультант студента
- Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.
ЭБС Консультант студента
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.
- Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.
- Никитин, А. Ф.
Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR
- Акуленко, Л. В.
Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.
- Гинтер, Е. К.
Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 71

Тема: Сцепленный с полом тип наследования. Генетические схемы типичных браков

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Прогнозирование при Х-Д типе наследования признаков при разных типах брака
2. Прогнозирование при Х-Д типе наследования летального для мужского пола признака
3. Прогнозирование при Х-Р типе наследования признака при типичном и редких типах браков
4. Прогнозирование при У-сцепленном типе наследования признака
5. Гомологичные и негомологичные локусы в половых хромосомах человека
6. Прогнозирование при частично сцепленном с полом типе наследования признака

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Наследование пола у человека
2. Классификация типов наследования признаков, сцепленных с полом

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 72

Тема: Влияние гетерохроматизации одной из X-хромосом на проявление рецессивных признаков

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тельце Барра, методы определения
2. Проявление рецессивных признаков (гемофилии) в фенотипе гетерозиготной женщины

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Прогнозирование при X-P типе наследования признака при типичном типе брака

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 73

Тема: Моногенно-обусловленная непереносимость ряда лекарственных препаратов и пищевых веществ

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Активность фермента псевдохолинэстеразы у гомозигот по мутантному гену. Реакция на введение дитилина
2. Активность фермента лактазы у гомо-и гетерозигот. Реакция на молочные продукты

3. Активность фермента глюкозо-6-фосфатгидрогеназы у гомозигот и гетерозигот по мутантному гену. Реакция при приеме ряда лекарств и пищевых веществ

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Фенотип человека. Моногенные признаки, их характеристика
2. Примеры нормальных и патологических признаков у человека

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 74

Тема: Виды взаимодействия аллельных генов, примеры у человека

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Полное доминирование. Примеры у человека

2. Неполное доминирование. Примеры у человека
3. Коминирование. Примеры у человека
4. Аллельное исключение. Примеры у человека

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные генетические понятия: аллельные гены, множественные аллели
2. Плейотропное действие генов

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 75

Тема: Наследование эритроцитарных антигенов системы групп крови Rh и ABO. Rh-конфликт

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Наследование эритроцитарных антигенов групп крови системы Rh.
2. Наследование эритроцитарных антигенов системы групп ABO.
3. Rh конфликт – несовместимость крови по резус-фактору матери и плода

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Аллельные гены и виды их взаимодействия

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 76

Тема: Виды взаимодействия неаллельных генов – комплементарность, эпистаз. Роль генов-модификаторов в системе групп крови ABO

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Комплементарность. Пример у человека
2. Эпистаз. Ген-супрессор. Пример у человека
3. Роль генов-модификаторов в системе групп крови АВО

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные генетические понятия: неаллельные гены
2. Локализация генов и типы их наследования
3. Третий закон Менделя

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Тема: Влияние разных комбинаций неаллельных генов на развитие Rh-конфликта

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Несовместимость матери и плода одновременно системе АВО и Rh
2. Определение риска развития резус-конфликта при разных типах брака

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

2. Rh-конфликт, причины возникновения

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 78

Тема: Прогнозирование риска для потомства при полном доминировании и полной пенетрантности генов

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Определение вероятности рождения детей с разной комбинацией двух признаков, если оба родителя – дигетерозиготы
2. Определение вероятности рождения детей с разной комбинацией двух признаков, если один родитель – дигетерозиготен, другой - дигомозиготен

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные генетические понятия: полное и неполное доминирование, пенетрантность, экспрессивность гена

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Тема: Прогнозирование риска для потомства при неполной пенетрантности гена в одной из пар аллелей

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Определение вероятности рождения детей с разной комбинацией двух признаков, если один из признаков – ретинобластома, проявляется с пенетрантностью 80%
2. Определение вероятности рождения детей с разной комбинацией двух признаков, если один из признаков – отосклероз, проявляется с пенетрантностью 40%

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Основные генетические понятия: полное и неполное доминирование, полная и неполная пенетрантность гена

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин,

В.

Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Сарат. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 80

Тема: Наследование признаков при кодоминировании аллелей в одной из двух пар генов, наследующихся независимо

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Определение комбинации групп крови системы АВО и Rh у потомков в разных типах браков
2. Число фенотипических классов потомков при кодоминировании в одной из двух пар генов при независимом наследовании

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Независимое наследование, условия соблюдения третьего закона Менделя

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 81

Тема: Наследование при локализации одной из двух пар генов в половой хромосоме

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Число фенотипических классов потомков при локализации одной пары генов в аутосоме, другой – в X хромосоме
2. Число фенотипических классов потомков при локализации одной пары генов в аутосоме, другого гена – в Y хромосоме

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Аутосомное и сцепленное с полом наследование, основные закономерности

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL :

Практическое занятие № 82

Тема: Выявление сцепления генов и частоты кроссинговера. Эффект положения генов

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Тесно сцепленные и синтенные гены
2. Генетическое расстояние между сцепленными генами. Частота кроссинговера
3. Полное и неполное сцепление генов при цис-фазе сцепления
4. Полное и неполное сцепление генов при транс-фазе сцепления генов
5. Эффект положения генов. Определение риска развития рецус-конфликта

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Теория сцепленного наследования Т. Моргана
2. Одиночный и двойной кроссинговер

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 83

Тема: Особенности наследования лейкоцитарных антигенов HLA

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генный комплекс HLA. Тесно сцепленные генные локусы A B C D
2. Определение генотипов потомства, если между генами генного комплекса HLA кроссинговер отсутствует; кроссинговер происходит
3. Эффективность трансплантации органов и тканей с учетом лейкоцитарных антигенов генного комплекса HLA

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Наследование генов при их расположении в одной паре гомологичных хромосом

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н. Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:
<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 84

Тема: Полигенное наследование признаков человека. МФЗ

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Особенности формирования полигенных признаков
2. Понятие о мультифакторных заболеваниях
3. Генетическая природа предрасположенности к МФЗ, прогнозирование
4. Значение степени родства при прогнозировании МФЗ
5. Маркерные признаки при МФЗ

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Моногенные и полигенные признаки, сравнительная характеристика

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 85

Тема: Механизмы возникновения, классификация хромосомных и геномных мутаций.

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Варианты межхромосомных и внутрихромосомных мутаций, механизмы их возникновения
2. Фенотипический эффект хромосомных мутаций
3. Геномные мутации, их механизмы
4. Прогнозирование хромосомных болезней у человека
5. Фенотипы потомков при геномных мутациях у человека

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Хромосомные мутации, определение, основные типы
2. Геномные мутации, определение, основные типы

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 86

Тема: Прогнозирование хромосомных болезней у человека

Перечень рассматриваемых вопросов:

- 1.Эмпирический риск хромосомных болезней у человека
- 2.Фенотипы потомков при нерасхождении половых хромосом в мейозе в гаметогенезе родителей

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

- 1.Хромосомные болезни при разных типах мутации

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.

Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82.

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") -

ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

Практическое занятие № 87

Тема: Итоговое занятие. Контрольная точка 6

Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генная регуляция гонадогенеза у человека
2. Генная регуляция гаметогенеза у человека
3. Общая характеристика моногенных признаков. Моногенное наследование. Характеристика вариантов моногенного наследования: А-Д, А-Р.
4. Моногенное наследование признаков, сцепленных с полом: Х-Д, Х-Р, У-сцепленный, частично сцепленный с полом. Признаки, ограниченные полом.
5. Ди- и полигибридный анализ при независимом наследовании. Цитологические основы независимого комбинирования признаков в потомстве.
6. Взаимодействие генов в детерминации признаков. Виды взаимодействия генов.
7. Общая характеристика взаимодействия: а) аллельных генов, б) неаллельных генов.
8. Закономерности сцепленного наследования признаков. Группы сцепления.
9. Цис- и транс-фазы сцепления генов. Полное и неполное сцепление. Кроссинговер, его генетический эффект. Синтенные гены. Выявление сцепления по результатам анализирующего скрещивания. Применение результатов по тесному сцеплению генов для целей медико-генетического консультирования. Генетические карты хромосом человека.
10. Полигенное наследование. Особенности прогнозирования МФБ. Понятие о маркерных признаках, HLA – зависимые болезни.
11. Классификация мутаций. Их характеристика.
12. Генные мутации, механизмы возникновения. Понятие о генных болезнях.
13. Хромосомные и геномные мутации. Понятие о хромосомных болезнях.

Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы

1. Роль генотипических и средовых факторов в формировании фенотипа

Рекомендуемая литература

Пехов, Александр Петрович.

Биология : медицинская биология, генетика и паразитология : учебник / А. П. Пехов. - 3-е изд., стер. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 655[1] с. : ил. - ISBN 978-5-9704-5679-8

Биология: в 2 т. т.1 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: в 2 т. т.2 : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014

Биология: медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / А.П. Пехов. - 3-е изд., стереотип. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.- Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430729.html>.

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 1. : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 736 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474945.html>.

ЭБС Консультант студента

Ярыгин, В. Н.
Биология. Т. 2 : учебник / Ярыгин В.Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2023. - 560 с. - Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970474952.html>.

ЭБС Консультант студента

Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Текст] : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2014. - 82[2] с. : ил. - Библиогр.: с. 82. Молекулярно-генетический уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : учеб. пособие [для студ.] / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун та, 2014. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Клеточный уровень организации биологических систем [Электронный ресурс] : (клетка как целостная структура. Жизненный цикл клетки) : учеб. пособие / [Н. А. Дурнова и др.]. - Саратов : Изд-во Саратов. мед. ун-та, 2013. - эл. опт. диск (CD-ROM). - ISBN Б. и.

Никитин, А. Ф.

Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Никитин А. Ф. - Санкт-Петербург : СпецЛит, 2015. - 168 с. ЭБС IPR

Акуленко, Л. В.

Медицинская генетика : [Электронный ресурс] : учебное пособие / Акуленко Л.В. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 192 с. - Режим доступа:

<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433614.html>.

Гинтер, Е. К.

Медицинская генетика : национальное руководство / под ред. Е. К. Гинтера, В. П. Пузырева, С. И. Куцева. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 896 с. (Серия "Национальные руководства") - ISBN 978-5-9704-6307-9. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463079.html>

**Сведения о материально-техническом обеспечении,
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине
«Генетика»**

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических, объектов физической культуры и спорта	Наименование объекта	Инвентарный номер
1	ул. Кутякова,109, корпус №6/1	Оперативное управление	Учебные комнаты Общая площадь – 251 кв. м	Учебная комната № 15 110 кв.м	Доска аудиторная	130011010600455
					Стол	00011010600527
					Стол	000011010603022
					Стол	000011010603024
					Стол	000011010603025
					Стол лабораторный с надстройкой	000110106000532
					Экран на треноге Classic Solution	000011010402847
					Стул -25шт	A012.1000600617
					Микроскопы-20шт	Ун0210136050636
				Аудитория для самостоятельной работы № 4	Доска аудиторная	00021010600693
					Стол	00011010600526
					Стол	00011010600525
					Стол	00011010600524

--	--	--	--

20 кв.м

Стол	00011010600528
Стол	00011010600530
Стол	00011010600534
Стол преподавателя	00011010600050
Стул -20шт	Ун0210136020356
Автоматизированное рабочее место DEPO Neos MF524 W10_P64/SM/G54 20/8GDDR4/SSD1 20G/sDVD±RW/2 3,8"ThF/DSS/KBu/Му/120W/ONS1AI О. тип 3	202104000000181
Автоматизированное рабочее место Aquarius Mnb Std T684	201910000000179
Автоматизированное рабочее место DEPO Neos MF524 W10_P64/SM/G54 20/8GDDR4/SSD1 20G/sDVD±RW/2 3,8"ThF/DSS/KBu/Му/120W/ONS1AI О. тип 3	202104000000182

				Микроскопы- 20шт	Ун0210136050636
				Стул-25шт	Ун0210136020356
			Аудитория для самостоятельной работы № 13 64 кв. м	Доска аудиторная	000021010602120
				Стол учителя	000011010602059
				Стол	000021010603026
				Стол	000011010603021
				Стол	000011010603020
				Стол письменный	00000000004094
				Стол письменный	000210106000998
				Стол письменный	000210106001000
				Стол письменный	000011010604633
				Стол письменный	000011010603029
				Стол лабораторный с надстройкой	00011010600536
				Стол лабораторный с надстройкой	00011010600529
				Стул-15шт	Ун0210136020356
				Стул-15шт	130000000000619
				Автоматизирован ное рабочее место КС 15.6 3.3 Ghx/8192 Mb/512SSDGb/HD Graphics620/W10P го. тип 6	202109000000165

					Автоматизированное рабочее место КС 15.6 3.3 Ghx/8192 Mb/512SSDGb/HD Graphics620/W10P го. тип 6	202109000000164
					Ноутбук тип 2:Ноутбук LENOVO IdeaPad 330S-15ARR, 15.6", AMD Ryzen 5 2500U 2.0ГГц, 4Гб, 1000Гб, AMD Radeon Vega 8, Windows 10	201811000000244
2	ул.Кутякова,109, корпус №6/1	Оперативное управление		Лекционная аудитория №3 189,5 кв. м	Доска аудиторная	21115
					Стол президиума	11010600663
					Моноблок 1700x900	11010600571
					Моноблок 1700x900	11010600577
					Моноблок 1700x900	11010600578
					Моноблок 1700x900	11010600579
					Моноблок 1700x900	11010600581
					Моноблок	11010600582

1700x900	
Моноблок 1700x900	11010600583
Моноблок 1700x900	11010600584
Моноблок 1700x900	11010600587
Моноблок 1700x900	11010600588
Моноблок 1700x900	11010600594
Моноблок 1700x900	11010600595
Моноблок 1700x900	11010600598
Моноблок 1700x900	11010600600
Моноблок 1700x900	11010600602
Моноблок 1700x900	11010600604
Моноблок 1700x900	11010600605
Моноблок 1700x900	11010600608
Моноблок 1700x900	11010600615
Моноблок 1700x900	11010600619

				Моноблок 1700x900	11010600620
				Моноблок 1700x900	11010600623
				Моноблок 850x900	14238
				Моноблок 850x900	14239
				Моноблок 850x900	14240
				Моноблок 850x900	14241
				Моноблок 850x900	14242
				Проектор мультимедийный широкоформатны й EPSON EB-108	201910000000244

** (учебные, учебно-лабораторные, административные, подсобные, помещения для занятия физической культурой и спортом, для обеспечения обучающихся и сотрудников питанием и медицинским обслуживанием, иное)*

**Сведения о кадровом обеспечении,
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине
«Генетика»**

ФИО преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительном профессиональном образовании, год		Общий стаж работы	Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
							спец	пед		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Сигарева Людмила Евгеньевна	Штатный	Доцент к.б.н. доцент	Генетика	СГУ им. Н.Г. Чернышевского 1968 г.	Высшее Биолог. Преподаватель биологии и химии	0,09	2019	2021	52 года	49 лет 1973 -1989 – ассистент с 1990 и по настоящее время - доцент
Белоногова Юлия Владимировна	Штатный	Доцент	Генетика	СГУ им. Н.Г. Чернышевского 1993 г.	Высшее Биолог. Преподаватель биологии и химии	0,09	2018	2019	26 лет	23 года 1999-2007 – ассистент 2007-2019 – старший преподаватель с 2019 и по настоящее

										время – доцент
Попов Дмитрий Алексеевич	Штатный	Ассистен т	Генетика	СГМУ им. В.И. Разумовског о 2022 г.	Высшее Врач- педиатр	0,06	-	2023	1 год	

1. Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину – 2 чел.

2. Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину

Пример расчета доли ставки: 1 ставка = 900 учебных часов. У преподавателя по данной дисциплине 135 часов.

Таким образом, $135 : 900 = 0,15$ – доля ставки