

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 08.02.2024 11:59:16

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Агротехнологический факультет**

**ОПОП по направлению подготовки 35.03.01 – Лесное дело
Прикладной бакалавриат**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению дисциплины
Б1.О.27 «Генетика лесных древесных пород»
Профиль «Лесное хозяйство»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра –
Агрономии, селекции и семеноводства

Разработчик, канд. с.-х. н., доцент

И.В. Потоцкая

Омск 2019

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке бакалавра	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к зачету по дисциплине	8
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	8
3.2. Условия допуска к зачету по дисциплине	9
4. Лекционные занятия	9
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка к ним	11
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	12
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	18
7.1. Рекомендации по выполнению задания в виде лабораторной работы	18
7.1.1 Шкала и критерии оценивания	18
7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	18
7.2.1 Шкала и критерии оценивания	19
7.3. Рекомендации по подготовке к лабораторным и практическим занятиям	19
7.3.1 Шкала и критерии оценивания	19
8. Входной и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	20
8.1. Входной контроль успеваемости	20
8.1.1 Шкала и критерии оценивания	21
8.2 Текущий контроль успеваемости	21
8.2.1 Шкала и критерии оценивания	21
8.3 Вопросы для проведения рубежного контроля по разделам дисциплины	21
9. Промежуточная (семестровая) аттестация студентов	23
9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины	23
9.2 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	23
9.2.1 Шкала и критерии оценивания	24
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	25

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины: формирование базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области генетики лесных пород

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление об основных законах наследственности и изменчивости организмов и биоценозов на Земле; закономерностях возникновения и существования разнообразия как самих биологических существ, так и их сообществ

владеть: навыками основных генетических приемов для сохранения ценного генофонда лесных фитоценозов;

знать: основах генной инженерии, количественной, популяционной и экологической генетики применительно к лесным древесным породам;

уметь: использовать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых за-действована дисциплина		Код и наименова-ние индикатора достижений ком-петенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (дей-ствовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Обязательные профессиональные компетенции					
ОПК-4	Знает и контролирует применение современных технологий в области лесного хозяйства	ИД1- ОПК-4	основные законы наследственности и изменчивости организмов и биоцено-зов на Земле; - закономерности возникновения и существования раз-нообразия как самих биологических су-ществ, так и их со-обществ	использовать зако-номерности насле-дования признаков у различных орга-низмов, а также особенности их проявления у дре-весных пород	основными генетически-ми приемами для сохра-нения ценного генофон-да лесных фитоценозов
	Обосновывает и реа-лизует современные технологии ведения лесного хозяйства	ИД2- ОПК-4	генетические осно-вы лесных древес-ных пород в целях планирования и проведения лесохоз-зяйственных меро-приятий, направ-ленных на рацио-нальное использо-вание лесов	использовать зако-номерности насле-дования признаков у лесных древес-ных пород в целях планирования и проведения лесохоз-зяйственных меро-приятий, на-правленных на рациональное ис-пользование лесов	владеть основными на-выками планирования и проведения лесохоз-зяйственных мероприятий, направленных на рацио-нальное использование лесов

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и на- звание компе- тенции	Код индикато- ра достижений компетенции	Индикаторы ком- петенции	Показатель оценива- ния – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирова- ния компетенций	
				компетенция не сформиро- вана	минимальный	средний	высокий		
				Оценки сформированности компетенций					
				Не зачтено		Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции					
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, уме- ний и навыков недоста- точно для решения прак- тических (профессио- нальных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом доста- точно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требова- ниям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессио- нальных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требо- ваниям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессио- нальных) задач.				
Критерии оценивания									
ОПК-4	ИД1- опк-4	Полнота знаний	Знает основные законы наследствен- ности и изменчивости организмов и биоце- нозов на Земле; - закономерностей возникновения и су- ществования разно- образия как самих биологических су- ществ, так и их сооб- ществ	Не знает основные законы наследственности и изменчивости организ- мов и биоценозов на Земле; - закономерности возник- новения и существования разнообразия как самих биологических существ, так и их сообществ	1.Получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правиль- ные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала. 2.Заслуживает обучающийся, твердо знающий программный ма- териал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопро- сы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения. 3.Выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему тео- ретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быст- ро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучаю- щийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.				Тестирование; Контрольная работа; Заключитель- ное тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать закономерности насле- дования признаков у различных организмов, а также особенности их про- явления у древесных пород	Не умеет использовать закономерности насле- дования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород	1. Ориентируется в основных законах наследственности и изменчи- вости организмов, закономерностях возникновения и существования разнообразия как самих биологических существ, так и их сообществ наследственности и изменчивости организмов, закономерностях возникновения и существования разнообразия органического мира 2. Свободно ориентируется в основных понятиях наследственности и изменчивости организмов, закономерностях возникновения и суще- ствования разнообразия органического мира 3. В совершенстве владеет основными понятиями наследственности и изменчивости организмов, закономерностями возникновения и существования разнообразия органического мира				
			Имеет навыки основ-	Не имеет навыков основ-	1. Умеет использовать закономерности наследования признаков у				

		Наличие навыков (владение опытом)	ных генетических приемов для сохранения ценного генофонда лесных фитоценозов	ных генетических приемов для сохранения ценного генофонда лесных фитоценозов	различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород 2. Умеет обосновывать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород 3. Умеет прогнозировать закономерности наследования признаков у различных организмов, а также особенности их проявления у древесных пород	
ПК-4	ИД2- опк-4	Полнота знаний	Знает генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Не знает генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	1. Знаком с генетическими основами лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 2. Свободно ориентируется в генетических основах лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 3. В совершенстве владеет генетическими основами лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Тестирование; Контрольная работа; Заключительное тестирование
		Наличие умений	Умеет использовать генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Не умеет использовать генетические основы лесных древесных пород в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	1. Знаком с проявление основных генетических закономерностей в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 2. Умеет использовать проявление основных генетических закономерностей в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 3. Умеет использовать и интерпретировать проявление основных генетических закономерностей в целях планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	Не владеет навыками планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	1. Владеет навыками анализа генетических законов при планировании и проведении лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 2. Владеет навыками применения генетических законов при решении задач по планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов 3. Уверенно владеет навыками применения генетических законов при решении задач по планирования и проведения лесохозяйственных мероприятий, направленных на рациональное использование лесов	

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	в т.ч. по семестрам обучения	
	Очная форма	
	II сем.	
1. Аудиторная работа, всего	44	
- Лекции	20	
- Практические занятия (включая семинары)	8	
- Лабораторные занятия	16	
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	64	
2.1 Фиксированные виды	4	
Выполнение и сдача задания в виде лабораторной работы		
2.1 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20	
2.2 Самоподготовка к аудиторным занятиям	18	
2.3 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях , проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):	22	
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины		
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108
	Зачётные единицы	3
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчётно-графической (расчётно-аналитической) работы и др.;		

2.2 Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		Трудоёмкость раздела и её распределе- ние по видам учебной работы, час.						Форма рубежного кон- троля по разделу	наименование кото- рых ориентирован	
		Общая	Аудиторная работа				БАРО			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксирован- ные виды
практические (всех форм)	лабора- торные									
1		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Основы генетики лесных древесных по- род	7	0	2	0	х	5	4	Рубежное тестирование	ОПК-1
2	Цитологические основы наследственности	8	4	2	х	2	4		Рубежное тестирование	ОПК-1
	Молекулярные основы наследственности	18	8	4	х	4	10		Рубежное тестирование	ОПК-1
	3.1. ДНК как носитель наследственности			2	х	2	5			
	3.2. Генная инженерия			2	х	2	5			
	Закономерности наследования признаков при внутривидовой гибридизации	27	12	4	х	8	15		Рубежное тестирование	ОПК-1
	4.1. Наследование признаков при ал- лельном и неаллельном взаимодействии генов			2	х	4	5			
	4.2. Основы хромосомной теории наследственности			2	х	4	10			
	Наследственность и изменчивость	14	4	2	х	2	10	Рубежное тестирование	ОПК-1	

Генетика индивидуального развития	14	6	2	4	x	8		Рубежное тестирование	ОПК-1
Генетические закономерности лесных фитоценозов	16	8	4	4	x	8			
7.1. Генетические процессы в популяциях			2	2	x	4			
7.2 Генофонд лесных древесных пород и его сохранение			2	2	x	4			
Промежуточная аттестация	x	x	x	x	x	x		Зачет	
Итого по учебной дисциплине	108	44	20	8	16	64			
Доля лекций в аудиторных занятиях, %	45,5								

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По 7 ее разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа студентов (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает: тему лабораторного занятия.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающегося в форме зачета.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных студентом занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения курса, студенту предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

3.2 Условия допуска к зачету

Зачет выставляется обучающемуся согласно Положению о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ, выполнившего в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования и текущего контроля с положительной оценкой.

В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, студенту могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс

Номер	раздела	лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы
				Очная форма	
1	1		Тема: Основы генетики лесных древесных пород	2	Традиционная лекция
2	2		Тема: Цитологические основы наследственности.		
			1) Роль клеточных структур в передаче наследственной информации; ядра, цитоплазмы, пластид, митохондрий.		
			2) Хромосомы - носители наследственной информации, их		

		морфология и структура. Понятие о кариотипе.	2	Лекция-визуализация
		3) Способы деления клеток: митоз, мейоз. Кроссинговер. Их генетическое значение.		
		4) Спорогенез, гаметогенез, оплодотворение у растений и их генетическое значение.		
3	3	Тема: Молекулярные основы наследственности	4	Лекция-визуализация
		1) Химический состав хромосом. ДНК и РНК-носители наследственности, их химическая, физическая и генетическая сущность.		
		2) Доказательства роли ДНК как носителя наследственности. Генетический код. Ген - его структура и функции.		
		3) Ген - его структура и функции. Механизм репликации ДНК по гипотезе Д. Уотсона и Ф. Крика.		
	4	4) Генный контроль биосинтеза белка.		
		Тема: Генная инженерия		
		1) Регуляция экспрессии генов, транспозоны, плазмиды, трансдуцирующие фаги. Ферменты, факторы, операции на ДНК in vitro.		
		2) Клеточная инженерия растений, трансформация растительных клеток, экспрессия чужеродных генов в растениях.		
4	5	Тема: Наследование признаков при аллельном и неаллельном взаимодействии генов	4	Лекция-визуализация
		1) Особенности метода Г. Менделя. Понятие об аллелях, доминантности, рецессивности, фенотипе, генотипе, гомо- и гетерозиготности. Первый (закон единообразия гибридов первого поколения), второй (закон расщепления признаков у гибридов второго поколения) законы Г. Менделя.		
		2) Дигибридное скрещивание: отличия от моногибридного скрещивания, первый, второй, третий законы Г. Менделя, статистический характер расщепления, цитологические доказательства расщепления.		
	6	3) Наследование при взаимодействии генов: неполное доминирование между аллельными генами, эпистаз, комплементарное действие, новообразования, полимерия, модифицирующее влияние, сцепление генов.		
		Тема: Основы хромосомной теории наследственности		
		1) Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Моргана.		
		2) Генетика пола. Расщепление по полу. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пол и половые хромосомы у растений.		
		3) Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест.		
		4) Локализация генов. Генетические карты хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений. Основные положения хромосомной теории Моргана.		
5	7	Тема: Наследственность и изменчивость	2	Лекция-визуализация
		1) Наследственность и изменчивость. Определение мутаций и мутационной изменчивости.		
		2) Классификация мутаций. Свойства мутаций. Мутагенные факторы: понятия, классификация, принцип действия. Урбанизация и мутагенез. Экологические последствия.		
		3) Полиплоидия. Определение полиплоидии, ее биологическая сущность. Классификация полиплоидов: эуплоидия, анеуплоидия, гаплоидия; авто- и аллополиплоиды.		
		4) Пути возникновения полиплоидов в природе и эксперименте. Закономерности наследования при полиплоидии.		

		Распространенность полиплоидов в природе. Отдаленная гибридизация.		
6	8	Тема: Генетика индивидуального развития 1) Онтогенетическая изменчивость. Определение онтогенеза, гапло- и диплофаза, этапы онтогенеза. Дифференциация и тотипотентность клеток, дифференциальная активность генов. 2) Генетические основы адаптации растений. Модель генетического контроля адаптации растений к неблагоприятным факторам среды. 3) Доказательства разных направлений адаптации растений в пределах естественного ареала и при интродукции.	2	Лекция-визуализация
7	9	Тема: 6.1. Генетические процессы в популяциях 1) Понятия о внутривидовом полиморфизме. Внутривидовые таксоны по Л.Ф. Правдину. Категории и формы внутривидовой изменчивости по С.А. Мамаеву, методы изучения. 2) Понятие о чистых линиях и популяциях по Иоганнсену. Панмиктические популяции. Закономерности наследования элементарных признаков в идеальных популяциях (закон Харди-Вайнберга). 3) Факторы генетической динамики популяций: мутации, изоляции, дрейф генов, миграции, давление отбора (работы С.С. Четверикова, Н.П. Дубинина). 4) Понятие о генетическом гомеостазе, сбалансированном полиморфизме, видах естественного отбора (работы И.И. Шмальгаузена). Генетический анализ лесных популяций.	4	Лекция-визуализация
	10	Тема: Генофонд лесных древесных пород и его сохранение 1) Понятие о генофонде лесных древесных пород. Динамика генофонда лесов в связи с изменением климата и антропогенным влиянием, пути повышения устойчивости лесных древесных пород. 2) Методы консервации генетических ресурсов. Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород. 3) Представление о проблемах сохранения генофонда лесных культур и исчезающих видов Омской области. 4) Роль генетики лесных фитоценозов в связи с урбанизацией, селекцией, заменой естественных насаждений культурами, интродукцией растений.		
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	х
Всего лекций по учебной дисциплине:		час	Из них в интерактивной форме:	час
- очная форма обучения		20	- очная форма обучения	18
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6. - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2				

5. Практические и лабораторные занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Тема занятия/ Примерные вопросы на обсуждение (для занятий в формате семинарских)	Трудоёмкость по разделу, час.	Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
---	-------------------------------------	--	--------------------------

	Очная форма			
1	2		3	4
6. Генетика индивидуального развития.	4	Работа с информационным текстом, ключевые термины	ОСП, УЗ СРС	
1) Генетические основы фотосинтеза и иммунитета.				
2) Генетические основы адаптации растений.				
7. Генетические закономерности лесных фитоценозов	4	Работа с информационным текстом, ключевые термины	ОСП, УЗ СРС	
1) Факторы генетической динамики популяций: мутации, изоляции, дрейф генов, миграции, давление отбора.				
2) Понятие о генетическом гомеостазе, сбалансированном полиморфизме, видах естественного отбора				
3) Генетический анализ лесных популяций.				
4) Динамика генофонда фитоценозов.				
5) Принципы работ по сохранению генофонда лесных популяций.				
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	час	
- очная форма обучения		8	Из них в интерактивной форме:	-
* Условные обозначения:				
ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; ПР СРС - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...				
Примечания:				
- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6				
- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2				

Лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 5.

Таблица 5 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.	Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела *	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)			Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8
2	1	1	Изучение фаз митоза и мейоза на временных препаратах	2	+	-	-
3	2	2	Молекулярные основы наследственности. Строение нуклеиновых кислот. Репликация, транскрипция, трансляция. Решение задач.	2	+	-	Работа с информационным текстом, ключевые термины
	3	3	Генная инженерия. Решение задач.	2	+	-	Работа с информационным текстом, ключевые термины

							термины
4	4	4	Закономерности наследования. Законы Менделя. Решение типовых задач.	2	+	-	Работа с информационн ым текстом, ключевые термины
	5	5	Взаимодействие генов. Аллельное и неаллельное взаимодействие генов. Построение рядов распределения особей в F ₂ по фенотипу и генотипу при полимерном наследовании признаков. Решение типовых задач.	2	+	-	Работа с информационн ым текстом, ключевые термины
	6	6	Наследование признаков, сцепленное с полом. Решение типовых задач.	2	+	-	Работа с информационн ым текстом, ключевые термины
	7	7	Сцепленное наследование признаков. Решение типовых задач.	2	+	-	Работа с информационн ым текстом, ключевые термины
5	8	8	Изменчивость. Статистическое изучение модификационной изменчивости.	2	+	-	-
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	16	x		
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2							

Подготовка студентов к лабораторным занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса.

На лабораторных занятиях осуществляется текущий аудиторный контроль в виде опроса, тестирования по основным разделам дисциплины.

Подготовка к лабораторным занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия. Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
 - б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
 - в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
 - г) выделение в записи наиболее значимых мест;
 - д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.
2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.
3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1. Введение

Краткое содержание

Генетика - фундаментальная биологическая наука. Генетика лесных растений как одна из ветвей общей генетики. Наследственность - предмет генетики: определение, примеры, методы изучения. Генетика лесных и парковых растений как часть лесного и паркового ресурсоведения. Краткая история развития генетики лесных и парковых фитоценозов.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение науке генетике.
2. Какие Вы знаете основные методы генетики?
3. Что такое ген, генотип и фенотип особи?
4. Какие этапы развития генетики выделяются в 20 веке?
5. Опишите основной вклад А.Вейсмана в развитие генетики.
6. Приведите примеры практического применения достижений генетики в различных отраслях хозяйства.
7. Какие направления генетики лесных древесных пород Вы можете указать?
8. Каких известных отечественных генетиков в области генетики и селекции лесных древесных пород Вы можете назвать?

Учебная литература

1. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – <http://znanium.com>
2. Генетика лесных древесных пород [Текст]: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 340 с.
3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. – <http://znanium.com>

Раздел 2. Цитологические основы наследственности

Краткое содержание

Роль клеточных структур в передаче наследственной информации; ядра, цитоплазмы, пластид, митохондрий. Хромосомы - носители наследственной информации, их морфология и структура. Понятие о кариотипе. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Кроссинговер. Их генетическое значение. Спорогенез, гаметогенез, оплодотворение у растений и их генетическое значение.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Назовите основные компоненты растительной клетки.
2. Каковы особенности строения и основные функции пластид, митохондрий, эндоплазматического ретикулума, аппарата Гольджи, вакуолей?
3. Сформулируйте теорию симбиотического происхождения эукариотической клетки.
4. Опишите строение ядра и хромосом, их морфологию и биологическое значение. Что такое кариотип и идиограмма?
5. Назовите периоды клеточного цикла. В чем заключается смысл отдельных стадий?

6. Опишите фазы митоза. В чем его биологический смысл?
7. Опишите процесс мейоза. На каких стадиях происходит редукция хромосом, их случайное распределение к полюсам и кроссинговер?
8. В чем основное биологическое значение мейоза?
9. Как происходит формирование мужского гаметофита?
10. Опишите, как формируется зародышевый мешок *Polygonum* – типа?
11. В чем сущность процесса двойного оплодотворения у растений?
12. Каковы особенности формирования зародышевого мешка и оплодотворения у голосеменных?
13. Что такое полиэмбриония в семенах хвойных растений?
14. Дайте определение понятию генетического груза. В чем он проявляется?

Учебная литература

1. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – <http://znanium.com>
2. Генетика лесных древесных пород [Текст]: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 340 с.
3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. – <http://znanium.com>

Раздел 3. Молекулярные основы наследственности. Генная инженерия

Краткое содержание

Химический состав хромосом. ДНК и РНК-носители наследственности, их химическая, физическая и генетическая сущность. Доказательства роли ДНК как носителя наследственности. Генетический код. Ген - его структура и функции. Ген - его структура и функции. Механизм репликации ДНК по гипотезе Д. Уотсона и Ф. Крика. Генный контроль биосинтеза белка. Регуляция экспрессии генов, транспозоны, глазмиды, трансдуцирующие фаги. Ферменты, факторы, операции на ДНК *in vitro*. Клеточная инженерия растений, трансформация растительных клеток, экспрессия чужеродных генов в растениях. Геномное конструирование у растений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Приведите доказательства роли ДНК в передаче наследственного материала организма.
2. Опишите структуру молекул ДНК и их строение. В каком направлении синтезируются цепи ДНК?
3. Какую структуру имеют нуклеотиды?
4. Что такое правило Э. Чаргаффа и коэффициент специфичности видов?
5. Какие виды РНК существуют в клетке и каковы особенности их строения?
6. Как осуществляется репликация ДНК и в какие периоды жизни клетки она происходит?
7. Что такое процесс трансляции?
8. Как происходит процесс трансляции?
9. Что такое генетический код и каковы его свойства?
10. Опишите классификацию генов, сделанную по функциональному принципу, а также функции и строение отдельных фрагментов ДНК.
11. В чем сущность центральной догмы молекулярной биологии?
12. Что такое генная инженерия?
13. Какие типы ферментов используются для получения рекомбинантных (синтетических) молекул?
14. Что такое векторы? Какие векторы применяются для переноса генов в растения?
15. Как осуществляется клонирование генов и перенос генетической информации в растения?

Учебная литература

1. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – <http://znanium.com>
2. Генетика лесных древесных пород [Текст]: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 340 с.

3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. – <http://znanium.com>
4. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / И. Ф. Жимулев. - Новосибирск: Сиб. ун-в. изд-во, 2007. - 479 с.
5. Генная инженерия растений: лаб. рук./ ред. Д. Драйпер [и др.] ; пер.: Г. И. Эйсер, В. М. Андрианова. - М.: Мир, 1991. - 408 с.

Раздел 4. Наследование признаков при аллельном и неаллельном взаимодействии генов Основы хромосомной теории наследственности

Краткое содержание

Особенности метода Г. Менделя. Понятие об аллелях, доминантности, рецессивности, фенотипе, генотипе,

гомо- и гетерозиготности. Первый (закон единообразия гибридов первого поколения), второй (закон расщепления признаков у гибридов второго поколения) законы Г. Менделя.

Дигибридное скрещивание: отличия от моногибридного скрещивания, первый, второй, третий законы Г. Менделя, статистический характер расщепления, цитологические доказательства расщепления.

Наследование при взаимодействии генов: неполное доминирование между аллельными генами, эпистаз, комплементарное действие, новообразования, полимерия, модифицирующее влияние, сцепление генов.

Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории наследственности и вклад в нее работ школы Моргана. Генетика пола. Расщепление по полу. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пол и половые хромосомы у растений. Явление сцепленного наследования. Совпадение числа групп сцепления с гаплоидным числом хромосом. Характер расщепления при независимом и сцепленном наследовании. Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекреста и линейное расположение генов в хромосоме. Одинарный и множественный перекрест. Локализация генов. Генетические карты хромосом. Роль кроссинговера и рекомбинации генов в эволюции и селекции растений. Основные положения хромосомной теории Моргана.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Опишите принципы метода гибридологического анализа.
2. Что является цитологической основой наследования признаков?
3. Сформулируйте законы Менделя.
4. Какие существуют типы аллельного взаимодействия генов?
5. Как проявляется плеiotропное действие генов?
6. Какие типичные признаки комплементарного взаимодействия генов?
7. В чем особенности эпистатического взаимодействия генов?
8. Как проявляется полимерное взаимодействие генов при качественных и количественных признаках?
9. В чем выражается модифицирующее действие генов?
10. Опишите основные результаты работы научной школы Моргана.
11. Дайте определение группы сцепления
12. Как проявляется наследование сцепленных признаков (на примере дрозофилы или признаков душистого горошка).
13. Сформулируйте основные положения хромосомной теории наследственности.
14. Как проявляется наследование при неполном сцеплении признаков?
15. Каким образом можно определить расстояние между генами?
16. Что такое генетическая карта группы сцепления?
17. Чем отличаются кариотипы организмов с раздельным полом?
18. Что такое гомо- и гетерогаметный пол? Какой пол гетерогаметный у человека, животных, птиц?
19. В какой момент определяется пол у большинства организмов?
20. Каким образом можно переопределить пол организма?
21. Какие признаки относятся к сцепленным с полом? какие особенности наследования наблюдаются у этих признаков?
22. Как проявляется возрастная сексуализация у древесных пород?

Учебная литература

1. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – <http://znanium.com>

2. Генетика лесных древесных пород [Текст]: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 340 с.
3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. – <http://znanium.com>
4. Карманова Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюшко. – СПб: Изд-во «Лань», 2018. – 228 с.

Раздел 5. Наследственность и изменчивость

Краткое содержание

Наследственность и изменчивость. Определение мутаций и мутационной изменчивости. Классификация мутаций. Свойства мутаций. Мутагенные факторы: понятия, классификация, принцип действия. Урбанизация и мутагенез. Экологические последствия. Полиплоидия. Определение полиплоидии, ее биологическая сущность. Классификация полиплоидов: эуплоидия, анеуплоидия, гаплоидия; авто- и аллополиплоиды.

Пути возникновения полиплоидов в природе и эксперименте. Закономерности наследования при полиплоидии. Распространенность полиплоидов в природе. Отдаленная гибридизация.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое изменчивость?
2. Какие формы изменчивости наблюдаются в природе?
3. Как проявляется модификационная изменчивость?
4. Что такое норма реакции генотипа?
5. Какие методы применяют для изучения изменчивости количественных признаков?
6. Дайте определения чистой линии и популяции. Какие формы изменчивости имеют место в чистых линиях и популяциях?
7. Опишите категории изменчивости, выделенные С.А. Мамаевым.
8. Какие формы внутривидовой изменчивости описаны для лесных пород?
9. Что такое мутация?
10. Приведите классификацию мутаций по действию на геном.
11. Как закрепляются в потомстве генеративные и соматические мутации растений?
12. Что такое соматическая гибридизация? Для чего она применяется?
13. Сформулируйте закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Приведите примеры его проявления для сельскохозяйственных и лесных растений. Как этот закон может быть использован в практике селекции?
14. Какие существуют виды мутагенов?
15. Как влияет урбанизация и интенсификация промышленности и сельского хозяйства на биосферу?
16. Опишите виды геномных мутаций.
17. Какое влияние на признаки и жизнеспособность организмов могут оказывать геномные мутации?
18. Как проявляется полиплоидия у древесных растений?
19. Что такое автополиплоиды? Как они образуются в природе и как их получают экспериментальным путем?
20. Что такое аллополиплоиды? Приведите примеры естественных и искусственных аллополиплоидов.

Учебная литература

1. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – <http://znanium.com>
2. Генетика лесных древесных пород [Текст]: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 340 с.
3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. – <http://znanium.com>
4. Карманова Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митюшко. – СПб: Изд-во «Лань», 2018. – 228 с.

Раздел 6. Генетика индивидуального развития

Краткое содержание

Онтогенетическая изменчивость. Определение онтогенеза, гапло- и диплофаза, этапы онтогенеза. Дифференциация и тотипотентность клеток, дифференциальная активность генов. Генетические основы адаптации растений. Модель генетического контроля адаптации растений к неблагоприятным факторам среды.

Доказательства разных направлений адаптации растений в пределах естественного ареала и при интродукции.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Что такое онтогенез? Назовите основные этапы онтогенеза и органогенеза.
2. Как проявляется дифференциальная активность генов в онтогенезе?
3. Каким образом происходит регуляция действия генов в онтогенезе?
4. Опишите принципы управления онтогенезом.

Учебная литература

1. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – <http://znanium.com>
2. Генетика лесных древесных пород [Текст]: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 340 с.
3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. – <http://znanium.com>
4. Карманова Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютко. – СПб: Изд-во «Лань», 2018. – 228 с.

Раздел 7. Генетические процессы в популяциях. Генофонд лесных древесных пород и его сохранение

Краткое содержание

Понятия о внутривидовом полиморфизме. Внутривидовые таксоны по Л.Ф. Правдину. Категории и формы внутривидовой изменчивости по С.А. Мамаеву, методы изучения. Понятие о чистых линиях и популяциях по Иоганнсену. Панмиктические популяции. Закономерности наследования элементарных признаков в идеальных популяциях (закон Харди-Вайнберга). Факторы генетической динамики популяций: мутации, изоляции, дрейф генов, миграции, давление отбора (работы С.С. Четверикова, Н.П. Дубинина). Понятие о генетическом гомеостазе, сбалансированном полиморфизме, видах естественного отбора (работы И.И. Шмальгаузена). Генетический анализ лесных популяций.

Понятие о генофонде лесных древесных пород. Динамика генофонда лесов в связи с изменением климата и антропогенным влиянием, пути повышения устойчивости лесных древесных пород. Методы консервации генетических ресурсов. Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород. Представление о проблемах сохранения генофонда лесных культур и исчезающих видов Омской области. Роль генетики лесных фитоценозов в связи с урбанизацией, селекцией, заменой естественных насаждений культурами, интродукцией растений.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Дайте определение вида и популяции.
2. Почему популяцию считают элементарной единицей эволюции?
3. Какое влияние на генетическую структуру популяций оказывают способы размножения (инбридинг и аутбридинг)?
4. Опишите особенности структуры популяций самоопыляющихся растений.
5. Какой способ размножения преобладает у большинства животных и лесных растений? Что такое панмиктическая популяция?
6. Дайте формулировку и общую формулу закона Харди-Вайнберга. При каких условиях выполняется этот закон?
7. Какое влияние на популяции оказывают мутации, дрейф генов, миграции, изоляция?
8. Как влияют на популяции различные формы естественного отбора?
9. Что такое популяционный гомеостаз? Какие механизмы его поддерживают?
10. Как проявляется внутривидовой и популяционный полиморфизм у лесных древесных пород?
11. Опишите, какие признаки используют для популяционных исследований древесных пород. Как эти исследования можно использовать в лесоводстве?
12. Что такое фен? Почему понятие фена удобно при изучении древесных пород?
13. Какие проблемы изучает фенетика?

14. Что такое генофонд популяции и вила?
15. Какие факторы влияют на динамику изменения генофонда популяции?
16. Что является причинами истощения и потери генофонда видов?
17. Перечислите методы сохранения генофонда
18. В чем заключается сущность консервации генофонда:
in situ — достоинства, недостатки и проблемы;
19. ex situ — возможности, достоинства и недостатки?
20. Назовите формы сохранения генофонда в России.
21. Каковы особенности создания генетических резерватов в лесах России?
22. Какие объекты относят к ценным насаждениям и деревьям?
23. Каковы особенности сохранения генофонда в коллекционных культурах и клоновых архивах?
24. В чем особенности длительного сохранения ценных генотипов в виде семян, пыльцевых зерен, и культурах клеток?
25. Охарактеризуйте мировую политику в области сохранения генофонда растений.

Учебная литература

1. Введение в генетику [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Пухальский. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. – <http://znanium.com>
2. Генетика лесных древесных пород [Текст]: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - М.: Изд-во МГУЛ, 2002. – 340 с.
3. Сазанов, А. А. Основы генетики [Электронный ресурс] / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. – <http://znanium.com>
4. Карманова Е.П. Практикум по генетике [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.П. Карманова, А.Е. Болгов, В.И. Митютко. – СПб: Изд-во «Лань», 2018. – 228 с.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРО

7.1. Рекомендации по выполнению задания в виде лабораторной работы по разделу «Цитологические основы наследственности»

Цель работы – научиться определять фазы и стадии мейоза.

Вводные пояснения

В ходе выполнения лабораторной работы необходимо изучить все фазы и стадии мейоза, дать их краткую характеристику. На рисунке идентифицировать и подписать все фазы и стадии мейоза.

Представление результатов

Представьте результаты лабораторной работы на Google диске (через свою корпоративную почту), доступ к ней должен быть открыт для проверки преподавателем.

7.1.1 Шкала и критерии оценивания для индивидуального задания

- зачтено – идентифицированы все фазы и стадии мейоза и дана их характеристика;
- не зачтено – не приведена характеристика или фазы и стадии идентифицированы неправильно.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы

«Введение»

1. Генетика - фундаментальная биологическая наука.
2. Генетика лесных растений как одна из ветвей общей генетики.
3. Наследственность - предмет генетики: определение, примеры, методы изучения.

4. Генетика лесных и парковых растений как часть лесного и паркового ресурсо-ведения.
5. Краткая история развития генетики лесных и парковых фитоценозов.

«Цитоплазматическое наследование»

1. Цитоплазматическое наследование.
2. Неядерная наследственность: цитоплазматическая, пластидная, митохондриальная, материнская, наследование через вирусы.
3. Материнский эффект.

«Гетерозис»

1. Гетерозис: определение, расщепление в F_2 .
2. Типы гетерозиса.
3. Теории гетерозиса.

«Генетические основы адаптации растений»

1. Модель генетического контроля адаптации растений к неблагоприятным факторам среды.
2. Доказательства разных направлений адаптации растений в пределах естественного ареала и при интродукции.
3. Генетика лесных фитоценозов

«Генетика лесных фитоценозов»

1. Роль генетики лесных фитоценозов в связи с урбанизацией, селекцией, заменой естественных насаждений культурами, интродукцией растений.

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

7.3. Рекомендации по подготовке к аудиторным занятиям

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка по контрольным	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного и прак-	18

	вопросам		тического занятия 2. Изучение учебной литературы, интернет-ресурсов по теме лабораторного и практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	
Заочная форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка по контрольным вопросам	Контрольные вопросы по теме	1. Изучение лекционного материала по теме лабораторного занятия 2. Изучение учебной литературы, нормативных документов, интернет-ресурсов по теме лабораторного и практического занятия 3. Подготовка ответов на контрольные вопросы	36

7.3.1 Критерии оценки

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ясно, четко, логично и грамотно излагает тему: дает определение основным понятиям, приводит различные методы, классификации;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если он не соблюдает требуемую форму изложения, не выделяет основные понятия, методы, классификации.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

1. Как называются нити цитоплазмы, проходящие из одной клетки в другую через поры ядерной оболочки?
2. Как называется система взаимосвязанных мембран, пронизывающая цитоплазматический матрикс?
3. Какая органелла клетки выполняет секреторную функцию?
4. Как называются зеленые пластиды?
5. Какая органелла клетки является местом синтеза белка?
6. Какая органелла клетки является дыхательным центром?
7. Какой компонент эукариотической клетки осуществляет функцию хранения, передачи и реализации наследственной информации?
8. Укажите место синтеза рибосомальной РНК?
9. Перечислите основные компоненты ядра неделящейся растительной клетки?
10. Как называется содержимое клетки, лишенное клеточной оболочки?
11. Укажите местонахождение хромосом в клетке?
12. Какой набор хромосом содержится в генеративной клетке?
13. Какой набор хромосом содержится в соматической клетке?
14. Перечислите основные формы хромосом в соответствии с местом расположения в них центромеры.
15. Как называется процесс удвоения молекулы ДНК?
16. Что включает в себя митотический цикл?
17. Сколько хроматид содержит хромосома в конце интерфазы?
18. Какие химические вещества входят в состав хромосом?
19. Перечислите азотистые основания, содержащиеся в молекуле ДНК?
20. Укажите пары комплементарных азотистых оснований.
21. Из каких периодов состоит интерфаза митотического цикла?
22. В какой период митотического цикла идет синтез ДНК?
23. Сколько клеток образуется из одной материнской при митозе?
24. Перечислите фазы митоза.
25. Изменяется или нет число хромосом в дочерних клетках по сравнению с материнской при митозе?
26. Что движется от экватора к полюсам в анафазе митоза?
27. Какие клетки размножаются путем митоза?
28. Как называются клетки, образующиеся в результате мейоза?
29. Сколько делений включает в себя мейоз?
30. Какой набор хромосом имеют клетки, образующиеся в результате мейотического деления?

31. Перечислите фазы мейоза.
32. Как называется процесс попарного сближения гомологичных хромосом?
33. Как называется обмен участками между гомологичными хроматидами?
34. Как называются структуры, которые располагаются на экваторе клетки в метафазе редукционного деления?
35. Что движется от экватора к полюсам в анафазе первого мейотического деления?
36. Сколько клеток образуется при мейозе из одной материнской?
37. Как называется процесс образования микроспор?
38. Из каких клеток состоит пыльцевое зерно после первого митотического деления?
39. Как называется мужская половая клетка у растений?
40. Как называется женская половая клетка у растений?
41. Перечислите основные компоненты зародышевого мешка.
42. Зародышевый мешок образуется из..... путем деления.
43. Какой набор хромосом имеют спермий и яйцеклетка?
44. Какой набор хромосом имеют клетки эндосперма?
45. Как называется совокупность женских генеративных органов в цветке?
46. Как называется мужской генеративный орган у цветка?
47. Что образуется при прорастании пыльцевого зерна на рыльце пестика?
48. Какие клетки зародышевого мешка участвуют при двойном оплодотворении у растений?
49. Как называется клетка, образующаяся при слиянии яйцеклетки и спермия?
50. Как называется у покрытосеменных растений размножение без оплодотворения?
51. Как называется образование зародыша из неоплодотворенной яйцеклетки?
52. Какой набор хромосом имеют клетки зародыша, образовавшегося в результате апомиксиса?
53. Сколько аминокислот входит в состав белков?
54. Как называются аминокислоты, которые не могут синтезироваться в животном организме?
55. Как называется группа - NH₂?
56. Как называется связь -CO-NH-?
57. Как называются организмы, клетки которых не имеют оформленного ядра?
58. Как называются организмы, клетки которых имеют настоящее ядро?
59. Как называется группа организмов, не имеющих клеточного строения?
60. Как называются вирусы бактерий?

8.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ответов на вопросы входного контроля

Входной контроль проводится в рамках лабораторных занятий с целью выявления реальной готовности бакалавров к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Входной контроль разрабатывается при подготовке рабочей программы учебной дисциплины.

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено 60% правильных ответов;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

8.2 Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

8.3 Вопросы для подготовки к контрольным работам

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 1

1. Цитологический метод в генетике. Строение клетки. Роль клеточных органоидов в наследственности.
2. Морфология и биологическое значение хромосом.
3. Явление неполного сцепления
4. Мейоз.
5. Споро- и гаметогенез.
6. Оплодотворение
7. Типы размножения.
8. Особенности метода гибридологического анализа, разработанного Менделем.
9. Законы Менделя и моногибридное скрещивание.
10. Анализирующие и возвратные и скрещивания.
11. Неполное доминирование.
12. Дигибридное скрещивание.
13. Полигибридное скрещивание.
14. Наследование признаков при взаимодействии генов (комплементарность, эпистаз, полимерия).
15. Явление полного сцепления
16. Явление неполного сцепления
17. Кроссинговер. Положения хромосомной теории наследственности
18. Частота кроссинговера и линейное расположение генов в хромосомах.
19. Типы определение пола.
20. Наследование признаков, сцепленных с полом.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2

1. Косвенные и прямые доказательства ведущей роли ДНК в явлениях наследственности.
2. Строение и функции нуклеиновых кислот.
3. Репликация.
4. Транскрипция.
5. Расшифровка и характеристики генетического кода.
6. Трансляция.
7. Структура и функции гена.
8. Регуляция генной активности.
9. Критерии неядерной наследственности
10. Пластидная наследственность
11. Цитоплазматическая мужская стерильность
12. Митохондриальная наследственность
13. Схема генетического материала клетки по Джинксу
14. Понятие о полиплоидии, полиплоидные ряды.
15. Автополиплоидия.
16. Аллополиплоидия.
17. Анеуплоидия.
18. Триплоидия.
19. Гаплоидия.
20. Отдаленная гибридизация.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 3

1. Наследственность и изменчивость.
2. Определение мутаций и мутационной изменчивости. Классификация мутаций. Свойства мутаций. Множественный аллелизм.
3. Закон Н.И. Вавилова о гомологический рядах наследственной изменчивости.
4. Мутагенные факторы: понятия, классификация, принцип действия.
5. Урбанизация и мутагенез. Экологические последствия мутагенеза.
6. Классификация полиплоидов: авто- и аллополиплоиды, анеуплоидия, гаплоидия.
7. Определение полиплоидии, ее биологическая сущность. Фенотипическое отличие полиплоидов от диплоидов. Распространенность полиплоидов в природе.
8. Классификация полиплоидов: авто- и аллополиплоиды, анеуплоидия, гаплоидия.
9. Пути возникновения полиплоидов в природе и эксперименте.
10. Отдаленная гибридизация.
11. Гетерозис. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 4

1. Понятия о внутривидовом полиморфизме. Внутривидовые таксоны по Л.Ф. Правдину.
2. Категории и формы внутривидовой изменчивости по С.А. Мамаеву, методы изучения.
3. Понятие о чистых линиях и популяциях по Иогансену.
4. Панмиктические популяции. Закономерности наследования элементарных признаков в идеальных популяциях (закон Харди-Вайнберга).
5. Факторы генетической динамики популяций: мутации, изоляции, дрейф генов, миграции, давление отбора
6. Понятие о генетическом гомеостазе, сбалансированном полиморфизме, видах естественного отбора (работы И.И. Шмальгаузена).
7. Методы изучения генетического полиморфизма популяций.
8. Понятие о генофонде лесных древесных пород. Динамика генофонда лесов в связи с изменением климата и антропогенным влиянием, пути повышения устойчивости лесных древесных пород.
9. Методы консервации генетических ресурсов. Формы выделения и сохранения ценного генофонда лесных древесных пород.
10. Роль генетики лесных фитоценозов в связи с урбанизацией, селекцией, заменой естественных насаждений культурами, интродукцией растений.

Процедура оценивания

Контроль знаний проводится во время аудиторных занятий в форме контрольных. Обучающимся предоставляются т для ответов билеты, включающие 3-4 вопроса по темам дисциплины.

На ответы отводится 1 час. Ответы проверяются преподавателем. Результаты заносятся в журнал текущей успеваемости.

Шкала и критерии оценивания

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает студент, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы студентом допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что студент не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации студентов по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации студентов по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение

	дисциплины
Основные условия получения обучающимся зачёта:	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра

9.2 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение студента на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Студенту рекомендуется:

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

Необходимо помнить, что:

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы студентов к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

Тестируемому во время тестирования запрещается:

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.
4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

Тестируемый имеет право:

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

9.2.1 Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если получено 60% правильных ответов;
- оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если получено менее 60% правильных ответов.

10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Пухальский, В. А. Введение в генетику: учебное пособие / В.А. Пухальский. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 224 с. (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-009026-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/419161	http://znanium.com
Карманова, Е. П. Практикум по генетике : учебное пособие для вузов / Е. П. Карманова, А. Е. Болгов, В. И. Митюшко. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-7823-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/166343	https://e.lanbook.com
Сазанов, А. А. Основы генетики : учебное пособие / А. А. Сазанов. - Санкт-Петербург : ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2012. - 240 с. - ISBN 978-5-8290-1132-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/445015	http://znanium.com
Царев, А. П. Генетика лесных древесных пород: учеб. для вузов / А. П. Царев, С. П. Погиба, В. В. Тренин ; Моск. гос. ун-т леса. - 3-е изд., стереотип. - Москва : Изд-во МГУЛ, 2002. - 340 с. - ISBN 5-8135-0072-3 – Текст: непосредственный	НСХБ
Генетика и селекция возделываемых растений. - Журнал: РЖ: Биология. Генетика: ВИНТИ/ ВИНТИ. - М., 1978-	НСХБ
Сибирский лесной журнал: Издательство СО РАН. – Новосибирск, 2014-	https://e.lanbook.com