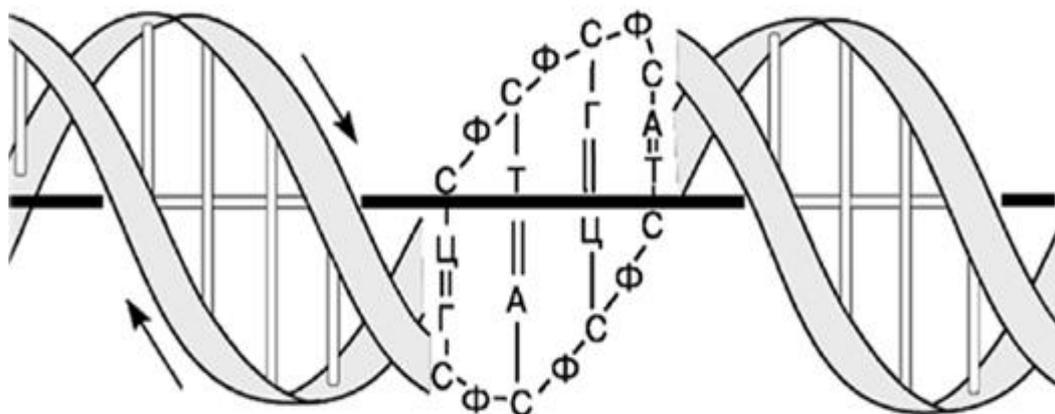


МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

В.И. Грязева, В.В. Кошеляев



ГЕНЕТИКА

Учебное пособие

Пенза 2014

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

Кафедра селекции и семеноводства

В.И. Грязева, В.В. Кошеляев

ГЕНЕТИКА

*Допущено Учебно-методическим объединением вузов
Российской Федерации по агрономическому образованию
в качестве учебного пособия для подготовки бакалавров
по направлению 35.03.04 «Агрономия»*

Пенза 2014

УДК 575(075)

ББК 28.04(я7)

Г 92

Рецензенты: Л.П. Шевцова, доктор с.-х. наук, профессор кафедры «Растениеводство, селекция и генетика» ФГБОУ ВПО «Саратовский ГАУ»; С.А. Сашенкова, кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии ФГБОУ ВПО «Пензенская ГСХА»

Печатается по решению ученого совета агрономического факультета от 20 ноября 2013 года, протокол № 3

Грязева, Валентина Ивановна
Г92 Генетика: учебное пособие / В.И. Грязева, В.В. Кошеляев.
– Пенза: РИО ПГСХА, 2014. – 180 с.

В учебном пособии рассмотрены все основные вопросы общей генетики: цитологические и молекулярные основы наследственности, методы генетики и задачи, закономерности внутривидовой гибридизации, хромосомная теория наследственности, цитоплазматическая наследственность, изменчивость организмов, генетические процессы в популяциях, гетерозис и инбридинг, генетика индивидуального развития, фотосинтез и иммунитет. Приведены достижения в области генетики. К каждой теме даются контрольные вопросы.

© ФГБОУ ВПО
«Пензенская ГСХА», 2014
© В.И. Грязева,
В.В. Кошеляев, 2014

СОДЕРЖАНИЕ

	ВВЕДЕНИЕ	3
1	МЕТОДЫ И ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ГЕНЕТИКИ	5
	1.1 Методы генетики.....	5
	1.2 Этапы развития генетики.....	5
	Вопросы для самоподготовки	7
2	ЦИТОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	8
	2.1 Клетка – материальная основа наследственности.....	8
	2.2 Хромосомы – генетический аппарат клетки.....	9
	2.3 Митоз и его генетическое значение.....	14
	2.4 Половое размножение – мейоз.....	18
	2.5 Спорогенез и гаметогенез у растений.....	23
	2.6 Процесс двойного оплодотворения у цветковых растений.....	26
	2.7 Половое размножение без оплодотворения.....	28
	Вопросы для самоподготовки	30
3	ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ ПРИ ВНУТРИВИДОВОЙ ГИБРИДИЗАЦИИ	31
	3.1 Генетическая символика и законы Менделя.....	32
	3.1.1 Моногибридное скрещивание.....	33
	3.1.2 Дигибридное скрещивание.....	37
	3.1.3 Полигибридное скрещивание.....	39
	Вопросы для самоподготовки	40
4	НАСЛЕДОВАНИЕ ПРИЗНАКОВ ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ	41
	4.1 Комплементарное взаимодействие генов.....	41
	4.2 Эпистатическое действие генов.....	44
	4.3 Плейотропное взаимодействие генов.....	47
	4.4 Полимерное взаимодействие неаллельных генов.....	48
	4.5 Модифицирующее действие генов. Другие типы взаимодействия генов.....	50
	Вопросы для самоподготовки	51
5	СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ ГИБРИДОЛОГИЧЕСКОГО АНАЛИЗА	53

6	МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	55
	6.1 Генетическая роль нуклеиновых кислот.....	55
	6.2 Химический состав и строение нуклеиновых кислот....	59
	6.3 Репликация ДНК	63
	6.4 Генетический код.....	65
	6.5 Биосинтез белка.....	68
	6.6 Регуляция биосинтеза белка.....	73
	6.7 Репарация ДНК.....	75
	6.8 Структура и функции гена.....	76
	6.9 Генная инженерия.....	79
	Вопросы для самоподготовки	83
7	ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ	85
	Вопросы для самоподготовки	93
8	ГЕНЕТИКА ПОЛА	95
	8.1 Хромосомный механизм определения пола.....	95
	8.2 Пол и половые хромосомы у растений.....	99
	8.3 Влияние внутренней и внешней среды на развитие признаков пола.....	101
	8.4 Наследование признаков, сцепленных с полом.....	102
	8.5 Гены, локализованные и в X-, и в Y-хромосомах.....	103
	8.6 Наследственные заболевания (хромосомные болезни) у человека в результате нерасхождения половых хромосом.....	104
	Вопросы для самоподготовки	106
9	ВНЕЯДЕРНАЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ	107
	Вопросы для самоподготовки	110
10	ИНБРИДИНГ И ГЕТЕРОЗИС	111
	10.1 Инбридинг.....	111
	10.2 Гетерозис.....	113
	Вопросы для самоподготовки	115
11	ИЗМЕНЧИВОСТЬ ОРГАНИЗМОВ	116
	11.1. Понятие об изменчивости организмов и ее классификация.....	116
	11.2 Наследственная (генотипическая) изменчивость.....	116
	11.3 Полиплоидия.....	126
	11.4 Ненаследственная или фенотипическая изменчивость	130
	Вопросы для самоподготовки	132

12	ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ПОПУЛЯЦИЯХ.....	134
	Вопросы для самоподготовки	138
13	ГЕНЕТИКА ИММУНИТЕТА РАСТЕНИЙ	139
	13.1 Виды иммунитета.....	139
	13.2 Генетическая природа иммунитета. Теория Флора.....	140
	13.3 Методы селекции на устойчивость.....	141
	13.4 Типы наследственной устойчивости.....	142
	Вопросы для самоподготовки	144
14	ГЕНЕТИКА ФОТОСИНТЕЗА	145
	13.1 Понятие фотосинтеза.....	145
	14.2 Генетический контроль аппарата фотосинтеза.....	146
	14.3 Генетическая программа формирования аппарата фотосинтеза.....	146
	14.4 Молекулярные механизмы регуляции действия генов фотосинтеза.....	147
	Вопросы для самоподготовки	148
15	ОНТОГЕНЕЗ	149
	15.1 Понятие онтогенеза.....	149
	15.2 Основные этапы онтогенеза.....	149
	15.3 Генетическая программа индивидуального развития	152
	15.4 Дифференциальная активность генов.....	153
	Вопросы для самоподготовки	157
	ЛИТЕРАТУРА	158
	СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ	161
	ПРИЛОЖЕНИЕ	177
	СОДЕРЖАНИЕ.....	178