

**Вопросы к зачету к дисциплине  
Спец главы генетики**

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ПК-7	1.	Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Гены-модификаторы, гены-супрессоры.
	2.	Полиплоидия, анеуплоидия, гаплоидия. Понятие о полиплоидии. Полиплоидные ряды. Классификация полиплоидов. Роль полиплоидов в эволюции и селекции. Механизм изменения числа хромосом. Митотическая, зиготическая и мейотическая полиплоидия.
	3.	Кроссинговер. Механизм кроссинговера. Величина перекрёста и линейное расположение генов в хромосоме. Генетические карты хромосом.
	4.	Анеуплоидия. Типы анеуплоидов. Механизм возникновения анеуплоидов. Экспериментальное получение анеуплоидных растений. Значение анеуплоидов для генетических исследований. Метод моносомного анализа.
	5.	Особенности наследования количественных признаков. Трансгрессия. Влияние внешних условий на проявление действия гена. Пенетрантность и экспрессивность.
	6.	Действие ионизирующей радиации на живые организмы. Летальная и критическая доза радиации. Репарация повреждений генетического материала.
	7.	Основные закономерности наследования, вытекающие из работ Менделя.
	8.	Мутационная изменчивость. Мутации как исходный материал эволюции. Основные положения мутационной теории Коржинского-Де Фриза.
	9.	Зависимость частоты мутаций от дозы облучения. Факторы, влияющие на частоту спонтанных и индуцированных мутаций. Химические мутагены. Их классификация и особенности действия. Мутагены среды. Антимутагены.
	10.	Доказательства участия хромосом в передаче наследственной информации. Создание хромосомной теории и вклад в нее работ школы Моргана.
	11.	Основные положения хромосомной теории Моргана. Схема Джинкса генетического материала клетки.
	12.	Проблемы генной инженерии.
	13.	Использование ЦМС, несовместимости и полиплоидии для получения гетерозисных гибридов
	14.	Наследственная изменчивость, ее типы. Комбинационная изменчивость, механизмы её возникновения, роль в эволюции и селекции.
	15.	Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений. Гибридизация соматических клеток разных видов и родов растений.
	16.	Общая и специфическая комбинационная способность. Диаллельные скрещивания. Топкросс, поликросс.
	17.	Основные закономерности наследования, вытекающие из работ Менделя. Дискретная природа наследственности.
	18.	Бесплодие отдаленных гибридов, его причины и способы преодоления.
	19.	Фундаментальная теория естественного отбора. Понятие генетического груза.

20.	Естественный мутагенез. Влияние генотипа и физиологического состояния на спонтанную мутабельность.
21.	Пластидная наследственность. Наследование пестролистное у растений.
22.	Генные мутации. Молекулярный механизм генных мутаций. Транзиции и трансверсии.
23.	Хромосомные абберации: транслокация, инверсии, делеции, дупликации, транспозиции.
24.	Условия осуществления менделевских законов.
25.	Особенности цитоплазматического наследования, отличия от ядерного. Методы изучения: реципрокные, возвратные скрещивания, биохимические методы.
26.	Онтогенез как реализация наследственно детерминированной программы развития.
27.	Классификация мутаций по их действию на структуры клетки. Геномные мутации.
28.	Ординарный и множественный перекрест. Интерференция. Коэффициент совпадения. Локализация генов.
29.	Значение работ Менделя для дальнейшего развития генетики и научно обоснованной теории селекции.
30.	Генотип как система взаимодействия генома и плазмона.
31.	Соматическая (митотическая) рекомбинация. Цитологические карты хромосом. Сравнение цитологических и генетических карт хромосом.
32.	Строение гена эукариот: экзоны, интроны.
33.	Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Последствия инбридинга у перекрёстноопыляющихся растений. Инбредный минимум. Характеристика инцухт- линий и их практическое использование.
34.	Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа генотипических классов при расщеплении в F <sub>2</sub> . Значение мейоза в осуществлении закона чистоты гамет и независимого наследования признаков.
35.	Дигибридные и полигибридные скрещивания. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания.
36.	Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.
37.	Пол и половые хромосомы у растений. Влияние факторов внутренней и внешней среды на развитие признаков пола
38.	Наследование признаков при взаимодействии генов. Типы взаимодействия генов. Гены-модификаторы, гены-супрессоры.
39.	Инбридинг (инцухт). Генетическая сущность инбридинга. Последствия инбридинга у перекрёстноопыляющихся растений. Инбредный минимум. Характеристика инцухт-линий и их практическое использование.
40.	Закон независимого комбинирования генов. Общие формулы для определения числа генотипических классов при расщеплении в F <sub>2</sub> . Значение мейоза в осуществлении закона чистоты гамет и независимого наследования признаков.
41.	Дигибридные и полигибридные скрещивания. Реципрокные, возвратные и анализирующие скрещивания.
42.	Множественный аллелизм. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Использование искусственного мутагенеза в селекции растений.
43.	Аллельное состояние гена. Закон чистоты гамет. Закон расщепления

	гибридов. Решетка Пеннета. Гомозиготность и гетерозиготность. Понятие о генотипе и фенотипе.
44.	Гаплоидия. Морфологические особенности и идентификация гаплоидных растений. Классификация гаплоидов. Использование гаплоидии в генетике и селекции.
45.	Явление гетерозиса. Типы гетерозиса. Теории гетерозиса: доминирование, сверхдоминирование, генетического баланса компенсационных факторов. Практическое использование гетерозиса у различных с.-х. растений.
46.	Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола. Расщепление по полу. Экспериментальное изменение соотношения полов и получение особей нужного пола.
47.	Особенности и принципиальное значение метода гибридологического анализа. Генетическая символика. Моногибридное скрещивание. Закон единообразия гибридов первого поколения. Доминантность и рецессивность. Кодоминантность.
48.	Понятие об отдаленной гибридизации. Межвидовые межродовые гибриды. Нескрещиваемость видов и ее причины. Методы преодоления нескрещиваемости. Значение работ И.В. Мичурина для теории и практики отдаленной гибридизации.
49.	Биосинтез белка. Регуляция белкового синтеза. Ген-регулятор, оперон, структурные гены. Уникальные и повторяющиеся последовательности нуклеотидов в ДНК эукариот.
50.	Понятие генома и аллополиидии. Типы аллополиидов. Работы Г.В. Карпеченко по созданию <i>Raphanobrassica</i> . Получение использование ржано-пшеничных гибридов <i>Triticale</i> . Синтез и ресинтез видов. Роль аллополиплоидов в эволюции и селекции.
51.	Система самонесовместимости у высших растений. Гаметофитная, спорофитная и гетероморфная несовместимость. Генетическая природа самонесовместимости. Использование несовместимости в селекции растений. Селективное оплодотворение.
52.	Типы РНК в клетке, особенности их строения. Транскрипция, обратная транскрипция. Синтез белка в клетке - трансляция.
53.	Автополиплоидия. Особенности мейоза и характер расщепления и тетраплоидных форм при моно- и дигибридном скрещивании. Пониженная плодовитость автотетраплоидов и методы ее повышения. Триплоиды. Использование автополиплоидов в селекции растений.
54.	Рентгеноструктурный анализ ДНК Уилкинса и Фракллин. Модель ДНК Уотсона и Крика. В- и Z- формы ДНК. Синтез ДНК <i>in vitro</i> .
55.	Явление сцепленного наследования. Характер расщепления в потомстве гибрида при независимом и сцепленном наследовании. Практическое использование в сельском хозяйстве сцепленного с полом наследования (тутовый шелкопряд и т.д.)
56.	ДНК- основной материальный носитель наследственности. Химический состав и видовая специфичность ДНК. Правило Чаргаффа.
57.	Классификация мутаций по их действию на организм: морфологические, физиологические, биохимические. Мутации вредные, нейтральные и полезные. Доминантные и рецессивные, прямые и обратные, генеративные и соматические мутации.
58.	Краткая история развития генетики. Значение генетики для решения задач медицины, биотехнологии, предотвращения мутагенного загрязнения окружающей среды.
59.	Цитологические доказательства кроссинговера. Факторы, влияющие на перекрест хромосом. Типы мейотической рекомбинации: равный и

		неравный кроссинговер. Молекулярные основы кроссинговера (модель Холлидея).
	60.	Предмет генетики и его место в системе биологических наук. Понятие о наследственности и изменчивости. Методы генетики.
	61.	Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Использование ЦМС для получения гибридных семян. Молекулярные основы цитоплазматической наследственности.