

## Хромосомы и гены

Ген представляет собой участок молекулы ДНК, определяющий наследование того или иного признака. Так как молекулы ДНК в процессе деления скручиваются в хромосомы, то ген – это участок хромосомы.

Поскольку в соматических клетках организма содержится двойной (диплоидный) набор гомологичных хромосом по одному от каждой родительской особи, следовательно, и генов, определяющих развитие каждого признака в клетке, по два. Они располагаются в строго определенных участках гомологичных хромосом – локусах. Гены, ответственные за развитие какого-то признака и лежащие в одних и тех же локусах гомологичных хромосом, называются аллельными или аллелью. При образовании гамет у особей чистой линии АА все гаметы будут одинаковы, т.е. содержать ген А. Эти особи называются гомозиготными по данному признаку. Особи с генами Аа образуют два вида гамет. А и а в соотношении 1:1. Такие особи называют гетерозиготными. Преобладающий вариант признака из двух возможных называют доминантным, а подавляемый – рецессивным. Например, желтый цвет семян гороха доминирует над зеленым.

Хромосомы – это важнейший органоид ядра, содержащий ДНК в комплексе с другими белками. Хромосомы – носители наследственной информации. Хромосомы содержат ДНК в комплексе с основным белком – гистоном, содержащим большое количество мизина и аргенина; этот комплекс составляет около 90 % вещества хромосом. В состав хромосом входят также РНК, кислые белки, липиды, минеральные вещества и фермент ДНК – полимеразы, необходимый для репликации. Хромосомы могут иметь длину в десятки и сотни раз превышающие диаметр ядра. В интерфазу (период между делениями) хромосомы видны только под электронным микроскопом и представляют собой длинные тонкие нити, именуемые хроматином (деспирализованное состояние хромосом). В это период идет процесс удвоения (редупликации) хромосом; в конце интерфазы каждая хромосома состоит из двух хроматид. Каждая хромосома имеет первичную перетяжку, на которой расположена центромера; перетяжка делит хромосому на два плеча одинаковой или разной длины.

Центромера служит местом прикрепления нити веретена деления. Функция хромосом заключается в контроле над всеми процессами жизнедеятельности клетки. Хромосомы являются носителями генов, т. е. носителями генетической информации.

Число, форма и размеры хромосом – главный признак, генетический критерий вида. Изменение числа, формы или размера хромосом – причина мутации, которые часто вредны для организма.

Ген – матрица для синтеза и-РНК, а и-РНК матрица для синтеза белка. Матричный характер реакций самоудвоения молекул ДНК, синтеза и-РНК, белка – основа передачи наследственной информации от гена к признаку, которая определяется молекулами белка. Многообразие белков, их специфичность, многофункциональность – основа формирования различных признаков у организма, реализации заложенных в генах наследственной информации.

Наследственная информация передается путем репликации молекулы ДНК. В основе действия гена в процессе развития организма лежит его способность через посредство РНК определять синтез белков.