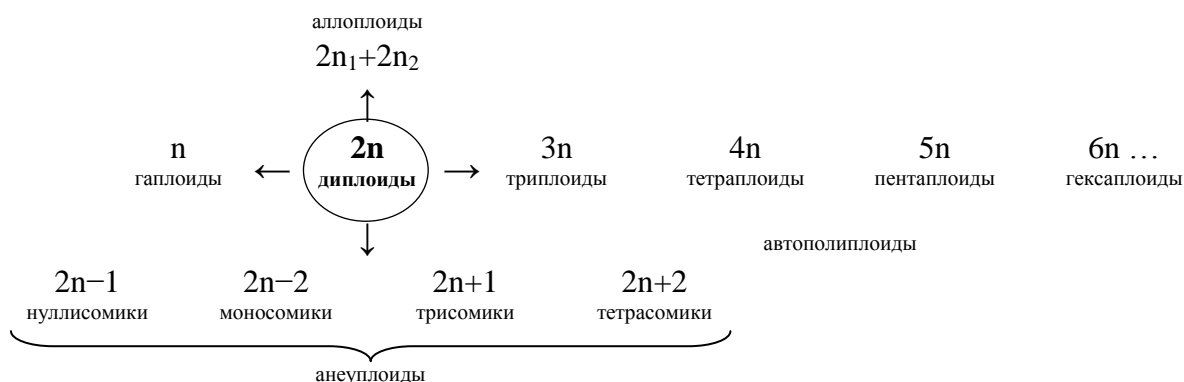


Гетероплоидия

1. Классификация гетероплоидов по Г. Винклеру

Наследственная изменчивость, связанная с кратным основному увеличением числа хромосомом, обычно называется *полиплоидией* (от греч. poly – много и ploos – складывать). В широком смысле слова под *полиплоидией* понимается изменчивость числа хромосомом вообще.

Термин полиплоидия и классификацию гетероплоидов предложил Г. Винклер в 1916 г.



Группа родственных видов, у которых наборы хромосомом составляют ряд возрастающего кратного увеличения числа хромосомом, называется *полиплоидным рядом*.

Исходным набором хромосомом любого полиплоидного ряда является гаплоидное их число, или основное число, обозначаемое x .

2. Автополиплоидия. Способы получения и использования

Автополиплоиды – организмы, полученные искусственно или спонтанно возникшие в природе в результате кратного увеличения гаплоидного числа хромосомом в клетках растения данного вида. Он может быть четным и нечетным. Следовательно, автополиплоиды могут быть со сбалансированным и несбалансированным числом геномов.

В природе автополиплоиды возникают в результате нарушения процесса мейоза, когда вместо гаплоидных гамет формируются нередуцированные гаметы (диплоидные).

В эксперименте автополиплоиды получают митотически и мейотически. Колхицином (0,01–0,25 %) обрабатывают точки роста, семена, пыльцу, корневую систему растений. Колхицин подавляет в молодых клетках проростков функции веретена клеточного деления, обеспечивающего расхождение хромосомом к полюсам. Но рост клетки и деление хромосомом при этом не прекращаются, клеточная перегородка не образуется, и возникает клетка с увеличенным вдвое числом хромосомом.

Особенности автополиплоидов: увеличение размеров ядер и клеток, устьиц, хлоропластов; увеличение размеров пыльцевых зерен и некоторых органов растений; увеличение вегетативной массы и общей мощности растений; удлинение вегетационного периода; понижение семенной продуктивности

На основе искусственной автополиплоидии синтезированы новые формы и сорта: ржи ($4n$), гречихи ($4n$), клевера лугового ($4n$), сахарной свёклы ($3n, 4n, xn$).

3. Аллополиплоидия. Способы получения и использования

Аллополиплоиды – организмы, возникающие в результате отдаленной гибридизации от объединения разных наборов хромосом.

Аллополиплоиды, создающиеся в результате четного увеличения хромосомных наборов при скрещивании двух видов или родов, называются **амфидиплоидами** (от греч. amphí – оба и диплоид). Аллополиплоиды, имеющие три гаплоидных набора хромосом, принадлежащих разным видам, называются **аллотриплоидами**, пять – **аллопентаплоидами** и т.д.

Особенности аллополиплоидов: могут возникать в природе или быть получены искусственно путем удвоения числа хромосом у межвидовых или межродовых гибридов; являются гетерогеномными, т. е. содержат два или более геномов от различных родительских форм; совмещают признаки и свойства исходных диплоидных родительских форм в разных сочетаниях; сохраняют мощностность развития, но, как правило, стерильны.

Классическим примером аллополиплоидии служат капустно-редечные гибриды, полученные Г. Д. Карпеченко в 1924 г.

Гибриды между рожью и пшеницей называются Triticale – **Тритикале**.

56-хромосомные тритикале получают путем скрещивания мягкой пшеницы с рожью и последующим удвоением числа хромосом у гибридов путем колхицинирования.

42-хромосомные Triticale создаются в результате скрещивания озимой или яровой твердой пшеницы с рожью и колхицинированием полученных гибридов.

Метод прямого синтеза тритикале предложен И. А. Гордеем. В качестве материнской формы берут мягкую или твердую пшеницу. Материнскую форму обрабатывают колхицином до скрещивания с рожью.

4. Анеуплоидия и гаплоидия. Способы получения и использования

Анеуплоиды – организмы, имеющие в основном наборе увеличенное или уменьшенное, но не кратное гаплоидному, число хромосом.

Анеуплоиды, у которых недостает одной из пары гомологичных хромосом, называются **моносомиками** ($2n - 1$); если недостает двух гомологичных хромосом, это **нуллисомики** ($2n - 2$). Анеуплоиды, у которых полный набор увеличен на одну хромосому ($2n + 1$), называются **трисомиками**, а если таких дополнительных хромосом окажется две ($2n + 2$), это будут **тетрасомики**.

Анеуплоиды используют для установления роли каждой отдельной хромосомы и локализованных в ней генов в определении морфологических и хозяйственно-биологических признаков: устойчивости к полеганию и различным заболеваниям, карликовости, качеству муки и др.

Гаплоиды – это организмы, у которых содержится в два раза меньше хромосом, чем у исходных форм. Гаплоиды развиваются из одной клетки с генотипом гаметы, минуя оплодотворение; из яйцеклетки, синергиды, антиподы или пыльцевого зерна.

Характерными особенностями гаплоидов являются: уменьшение размеров всех клеток и органов; в их фенотипе могут проявляться не только доминантные, но и рецессивные гены, так как у гаплоидов одинарный набор хромосом.