


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОЛГОГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра молекулярной биологии и генетики

Тема: Метод гибридизации соматических  
клеток.

ПОДГОТОВИЛ СТУДЕНТ 3 КУРСА 301 ГРУППЫ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ «БИОЛОГИЯ»  
СОКОЛОВА АНАСТАСИЯ ВИТАЛЬЕВНА

- 
- ▶ Гибридизация соматических клеток — это метод, основанный на том, что соматические клетки животных способны к гибридизации, при которой образуются гибриды клеток, в ядрах которых содержится набор хромосом обеих сходных клеточных линий, т. е. гибриды являются полиплоидами.

Соматические клетки обладают рядом особенностей:

- ▶ быстро размножаются на питательных средах;
- ▶ легко клонируются и дают генетически однородное потомство;
- ▶ клоны могут сливаться и давать гибридное потомство;
- ▶ легко подвергаются селекции на специальных питательных средах;
- ▶ клетки человека хорошо и долго сохраняются при замораживании.

С помощью метода гибридизации соматических клеток:

- ▶ а) изучают метаболические процессы в клетке;
- ▶ б) выявляют локализацию генов в хромосомах;
- ▶ в) исследуют генные мутации;
- ▶ г) изучают мутагенную и канцерогенную активность химических веществ.



X



Гетерокарион



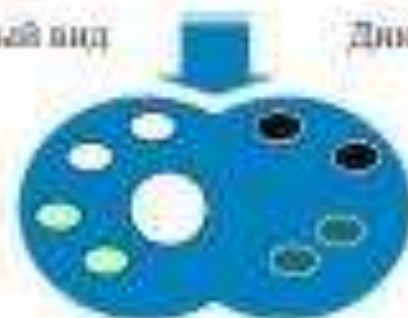
Соматический гибрид



X

Культурный вид

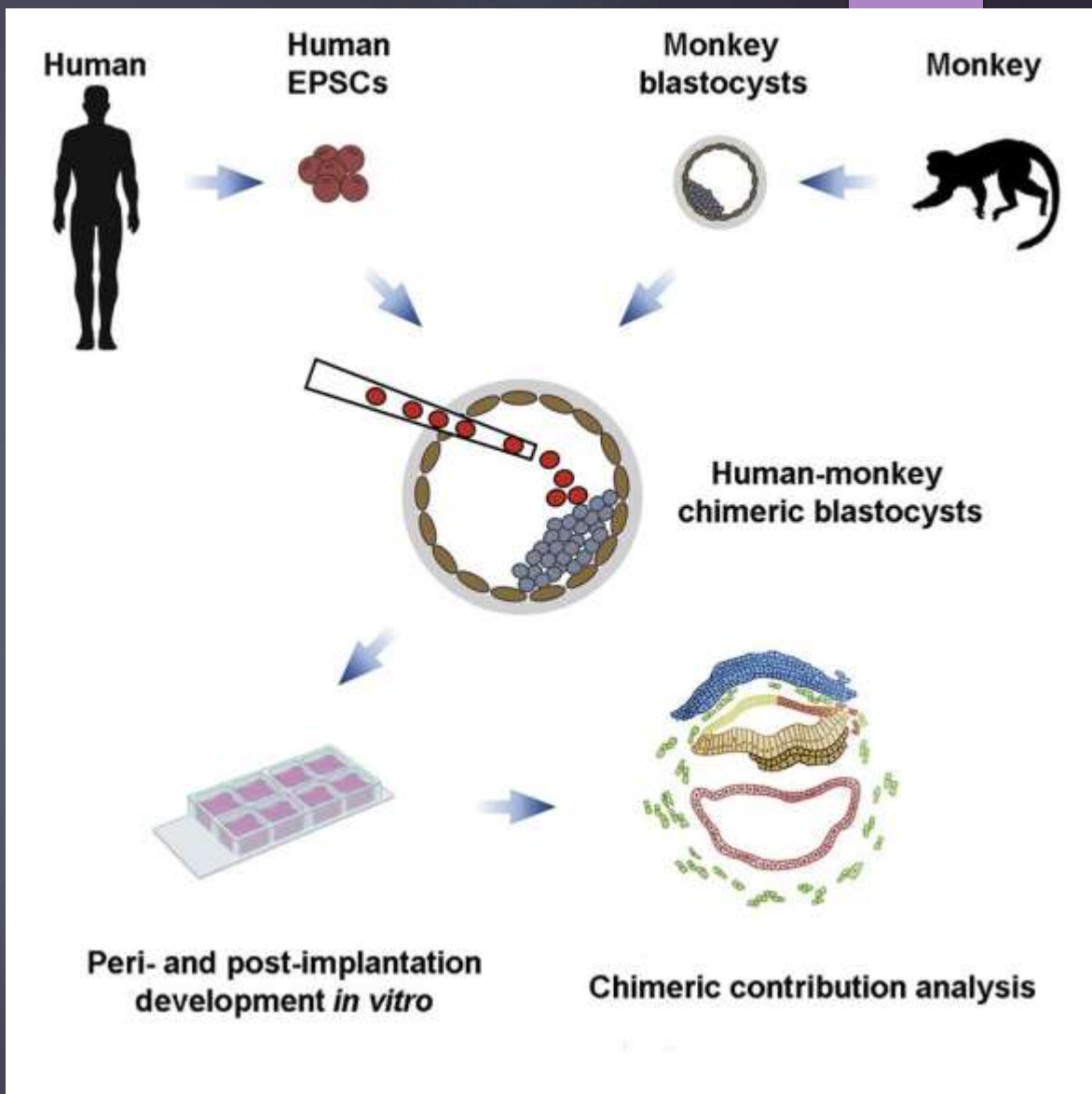
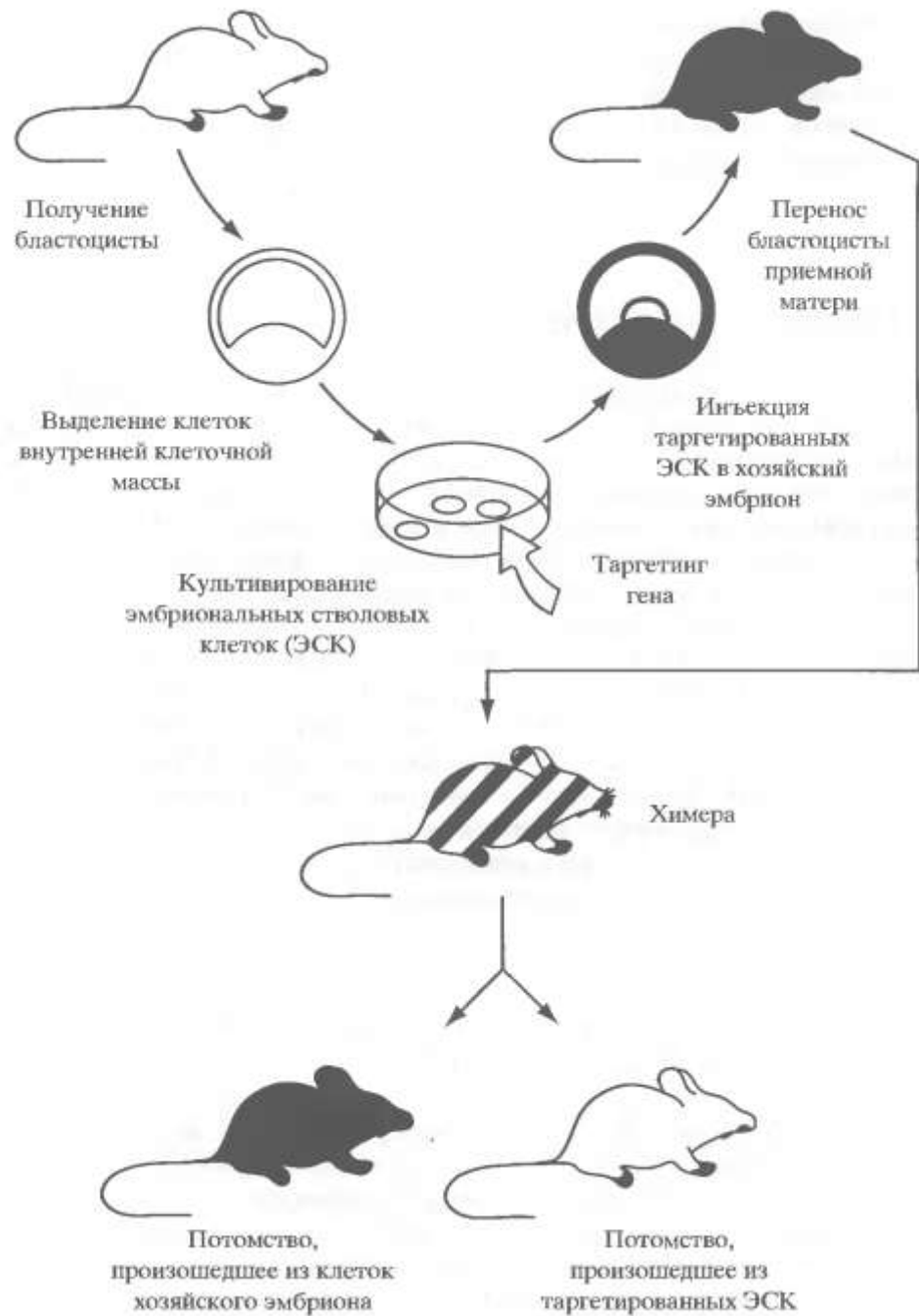
Дикий вид



Соматокарион



Цибрид



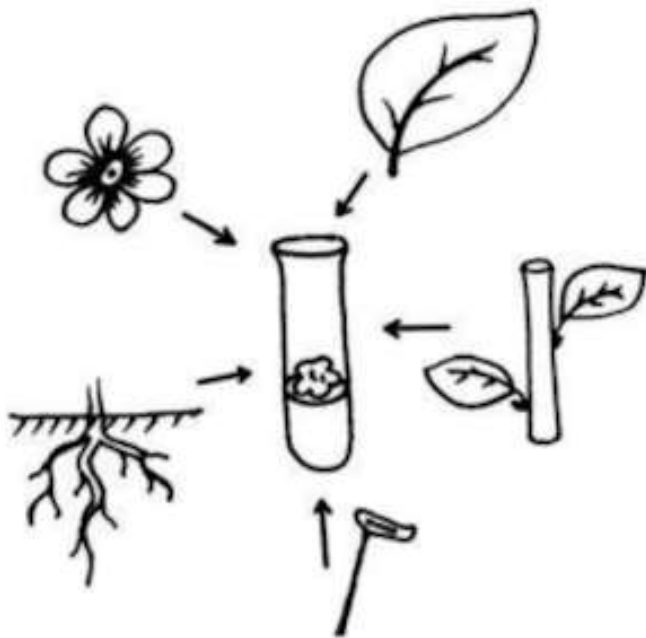
- ▶ Гибридные клетки человека и мыши имеют 43 пары хромосом: 23 от человека и 20 от мыши. В дальнейшем происходит элиминация хромосом того вида, клетки которого медленнее размножаются. При этом хромосомы мыши сохраняются, а хромосомы человека утрачиваются.
- ▶ Функционирующие в гибридных клетках хромосомы синтезируют определенные белки. Фенотипически хромосомы мыши и человека отличаются. Нетрудно определить, какие хромосомы присутствуют в гибриде и выяснить, синтез каких белков связан с данными хромосомами человека. Обычно гибридные клетки теряют хромосомы целиком, поэтому, если какие-либо гены присутствуют или отсутствуют вместе, то они могут быть отнесены к одной хромосоме.
- ▶ Это позволяет картировать хромосомы человека. В ряде случаев для картирования используют хромосомные перестройки, что дает возможность установить локализацию генов в определенном участке хромосомы, определить последовательность их расположения, т. е. построить карты хромосом человека.



- ▶ В настоящее время выяснено, что в X-хромосоме локализовано 95 генов, в 1-й аутосоме — 24 гена. Ген, определяющий группы крови по системе ABO, расположен в 9-й хромосоме, группы крови по системе MN во 2-й хромосоме, а по системе резус- фактора (Rh) — в 1-й хромосоме.
- ▶ Использование метода гибридизации соматических клеток дает возможность изучать механизмы первичного действия генов и их взаимодействия, что расширяет возможности точной диагностики наследственных болезней на биохимическом уровне.



Получение каллусной  
ткани из различных  
эксплантов:  
фрагментов стебля,  
корня, листа,



Каллус, образованный в  
культуре незрелых  
зародышей ячменя (а, б)  
и пшеницы (в).



а

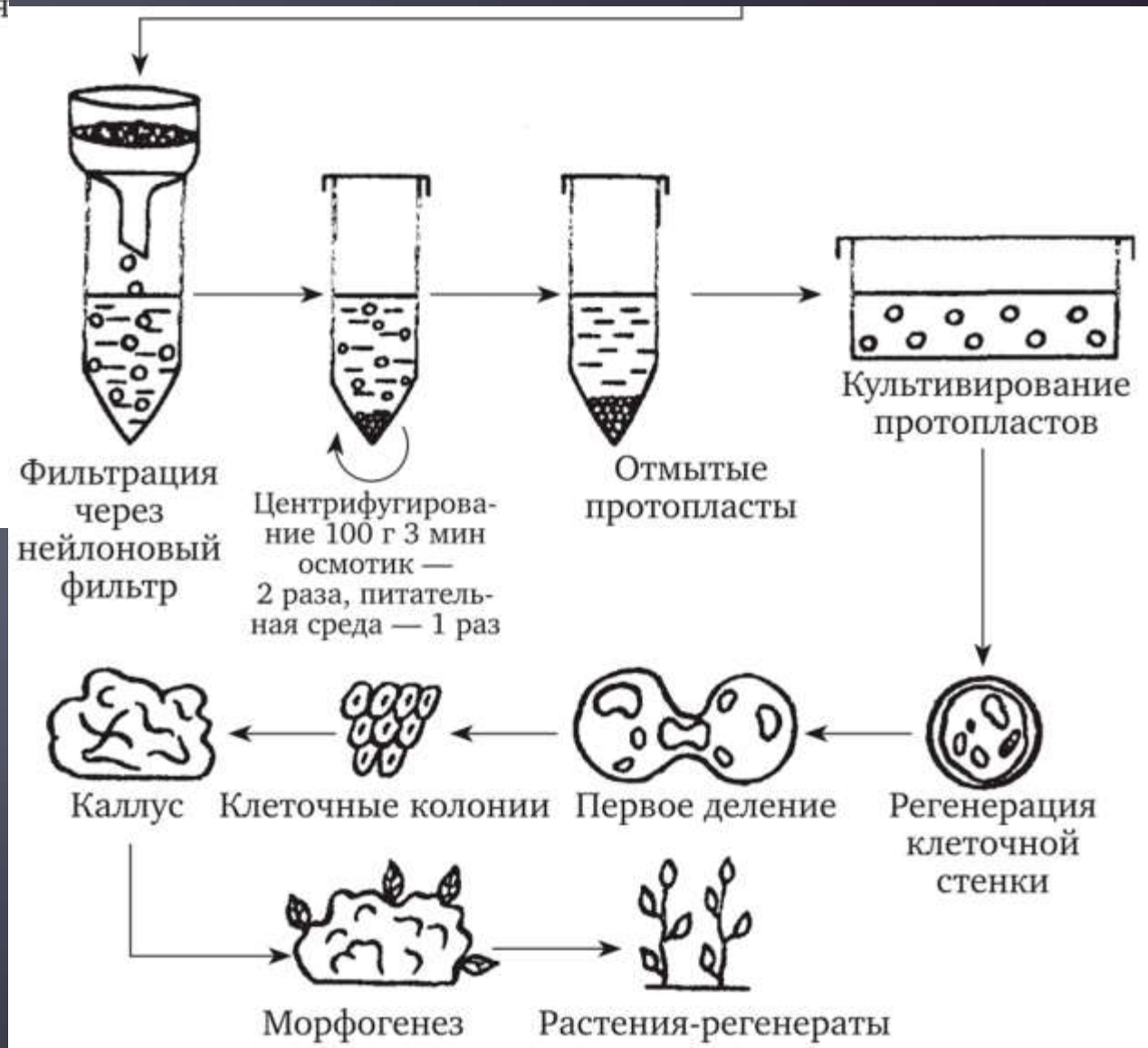
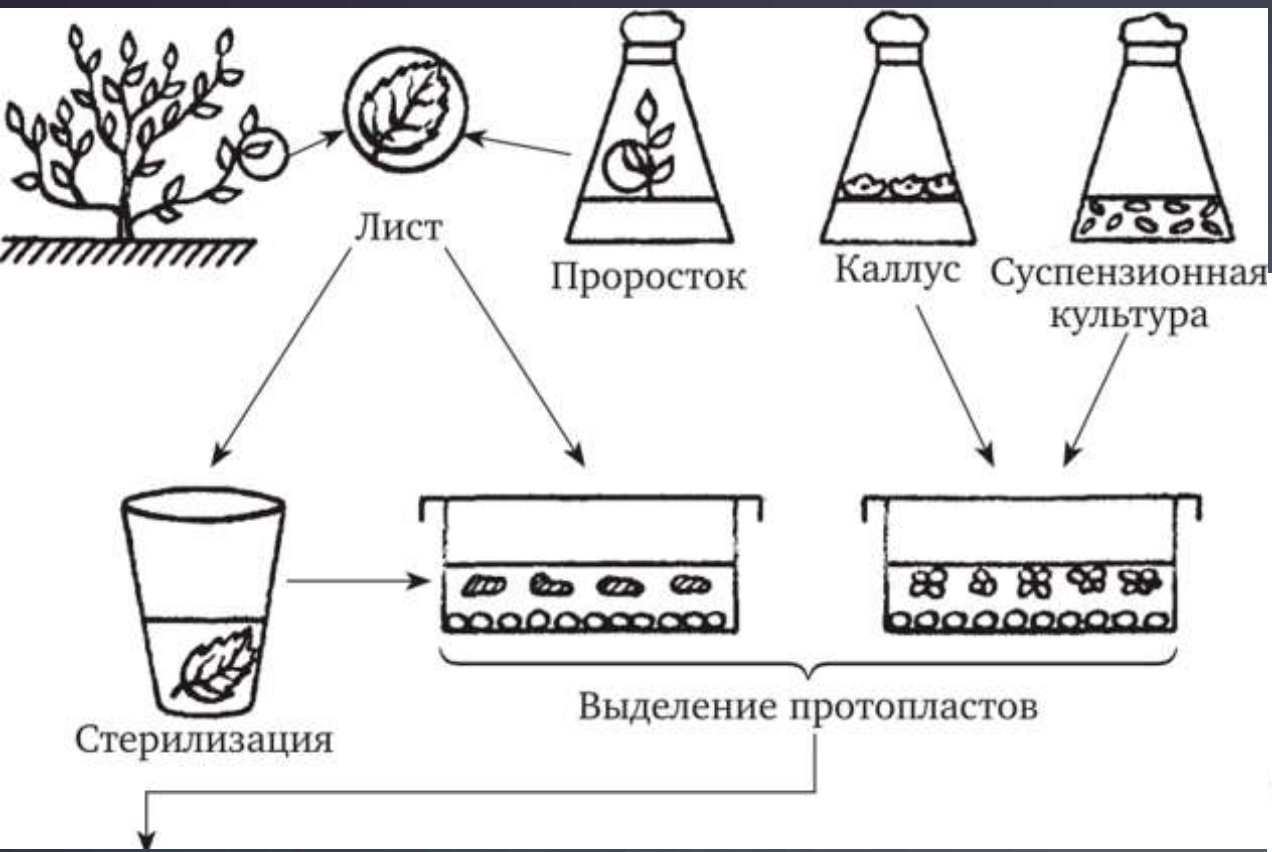


б



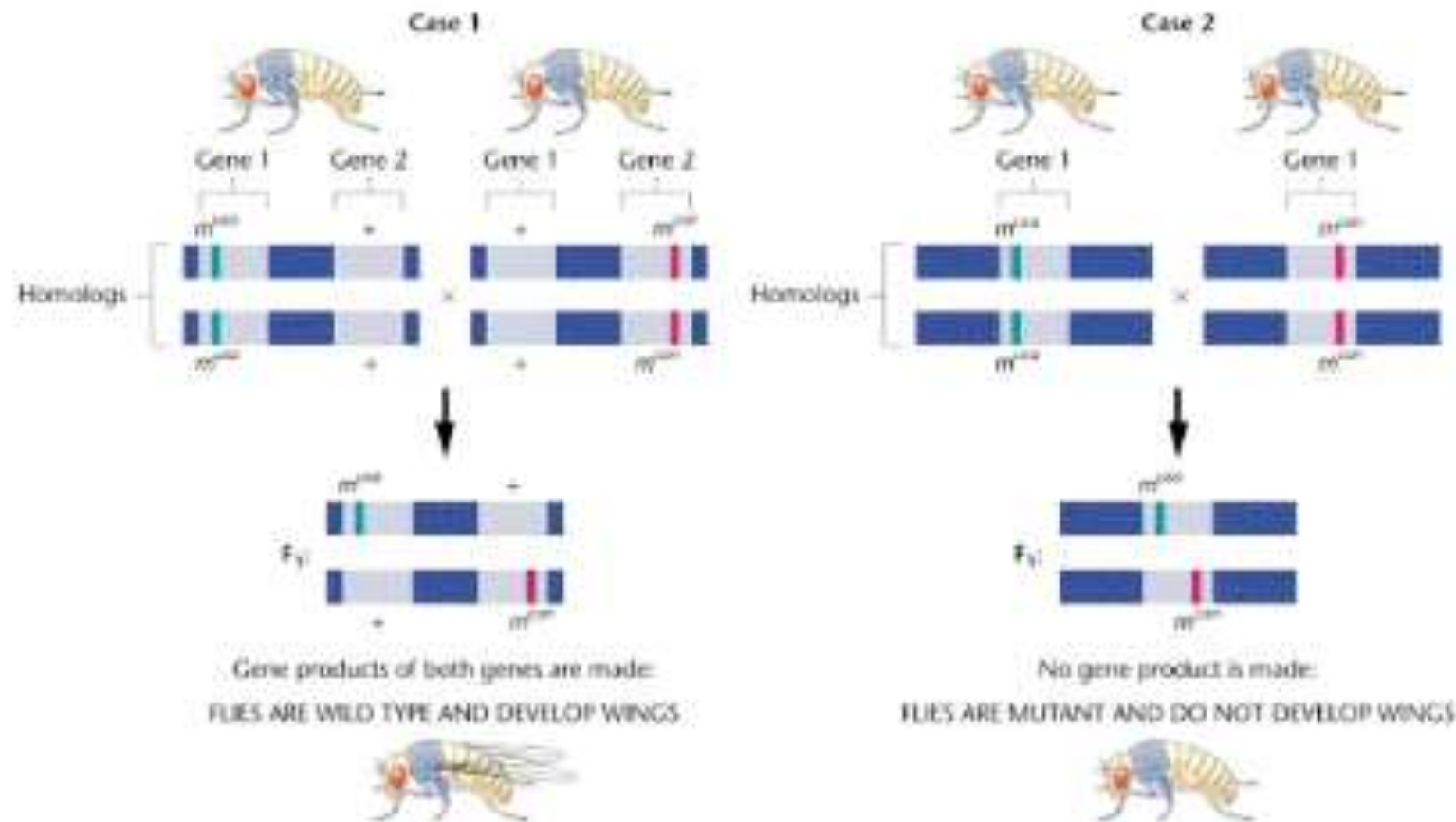
в

- ▶ Слияние протопластов приводит к образованию либо гибрида, либо цибрида. Цибридная клетка содержит цитоплазму обоих партнеров, а ядро - одного. Это возможно в том случае, если после слияния протопластов не происходит соединения ядер, и одно ядро дегенерирует. Образование цибрида возможно и в том случае, если один из протопластов лишен ядра или оно инактивировано путем облучения.
- ▶ Цибридизация позволяет ввести цитоплазматические гены, несущие признаки ЦМС (цитоплазматической мужской стерильности), устойчивости к некоторым гербицидам и патогенам.
- ▶ Первый неполовой межвидовой гибрид высших растений получен в 1972 г. путем слияния изолированных протопластов двух видов табака: *Nicotiana glauca* и *N. Langsdorfii*.



## Complementation analysis example:

2 independent mutations which result in no wing development



This is complementation!

These mutations are in the same  
complementation group!