

## Задание 27

# МИТОЗ и МЕЙОЗ

# Распределение наследственного материала при митозе и мейозе

МИТОЗ	Мейоз
Профаза- $2n$ $4c$	Профаза I- $2n$ $4c$
Метафаза- $2n$ $4c$	Метафаза I- $2n$ $4c$
Анафаза- $4n$ $4c$	Анафаза I- $2n$ $4c$
Телофаза- $2n$ $2c$	Телофаза I - $1n$ $2c$
	Профаза II- $1n$ $2c$
	Метафаза II- $1n$ $2c$
	Анафаза II- $2n$ $2c$
	Телофаза II- $1n$ $1c$

1. У домашней овцы в соматических клетках 54 хромосомы. Определить хромосомный набор и число молекул ДНК в клетках яичников в интерфазе перед началом деления и после деления мейоза I.

Объясните, как образуется такое число хромосом и молекул ДНК.

**Ответ:** 1) в интерфазе перед началом деления число хромосом -54, число молекул ДНК – 108;

2) перед началом деления молекулы ДНК удваиваются, число хромосом не изменяется -54, каждая хромосома состоит из двух хроматид;

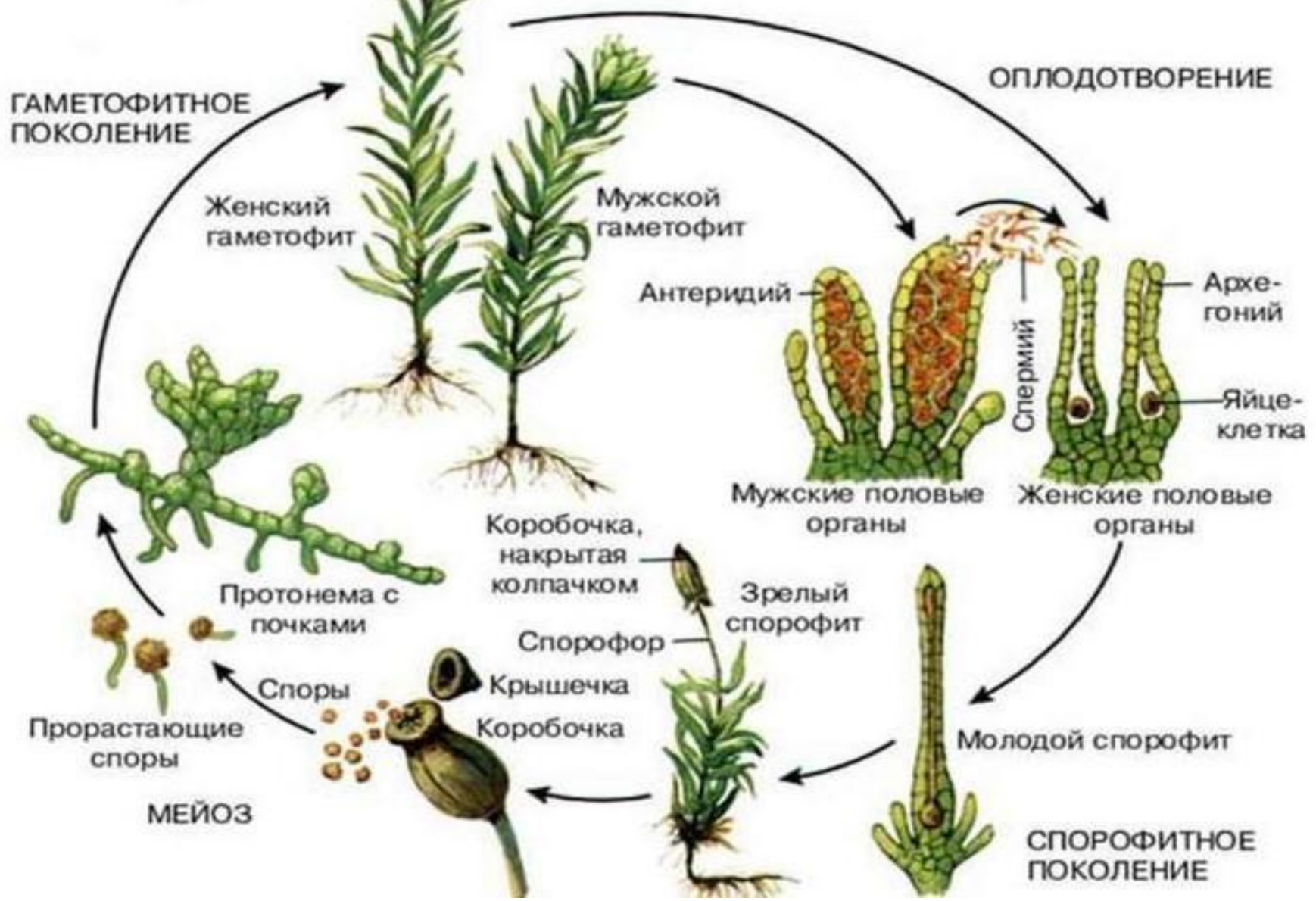
3) после мейоза I число хромосом -27, число молекул ДНК – 54;

4) мейоз I – это редукционное деление, поэтому число хромосом и число ДНК уменьшается в два раза.

2. Какой хромосомный набор ( $n$ ) характерен для клеток листьев и коробочки на ножке (спорогона) у мха кукушкина льна?

Объясните, в результате какого деления и каких исходных клеток образуются эти органы?

# ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МХА



- 1) листья мха имеют гаплоидный набор хромосом -n;
- 2) листья развиваются из гаплоидной протонемы путем митоза;
- 3) в коробочке на ножке диплоидный набор хромосом – 2n;
- 4) коробочка на ножке развивается из диплоидной зиготы

Э. Как и другие водоросли, улотрикс размножается половым и бесполом путем.

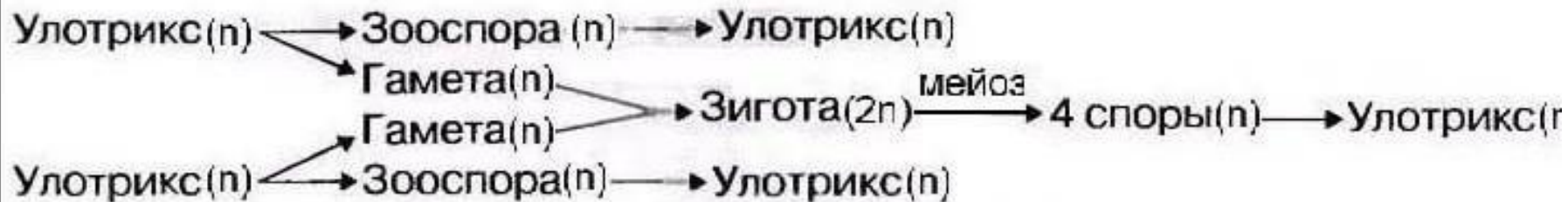
Преобладающее поколение гаметофит. Определите хромосомный набор гамет и спор улотрикса .

Объясните, при каких условиях, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки?



# Половое размножение

Бесполое размножение

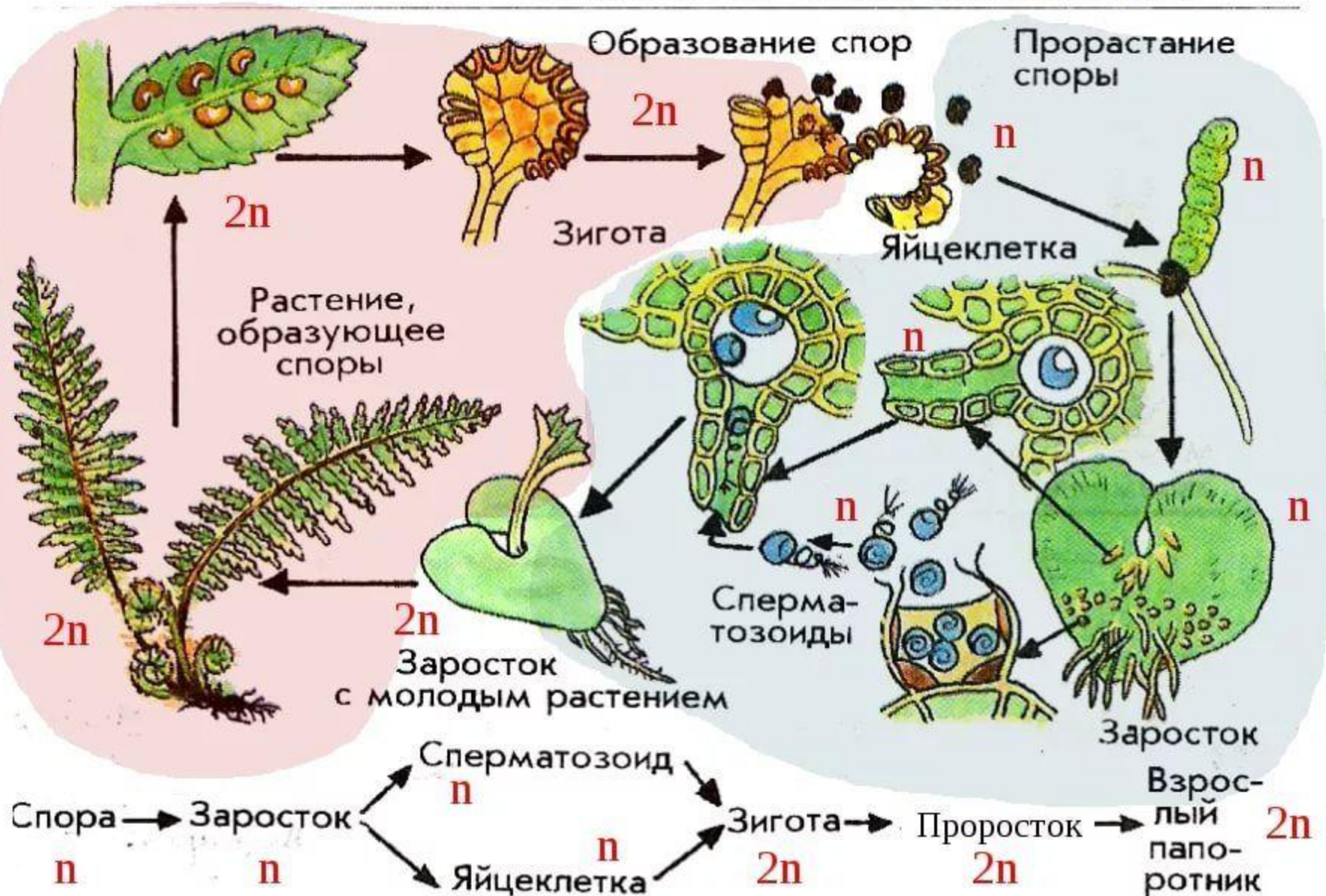


- 1) хромосомный набор гамет-гаплоидный;
- 2) гаметы образуются при неблагоприятных условиях из гаплоидной клетки взрослого растения (гаметофита) путем митоза;
- 3) хромосомный набор спор - гаплоидный;
- 4) споры образуются при благоприятных условиях из покоящейся зиготы путем мейоза или из гаплоидной клетки взрослого растения (гаметофита) путем митоза.

4. Какой хромосомный набор характерен для клеток заростка и клеток корневища щитовника мужского?

Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления образуются эти клетки?

**Цикл развития папоротника:** Стадия гаметофита: от образования споры до зиготы  
 Стадия спорофита: от зиготы до образования спор



- 1) клетки заростка папоротника имеют гаплоидный набор хромосом( $n$ );
- 2) заросток – гаметофит, развивается из гаплоидной споры путем митоза;
- 3) клетки корневища имеют диплоидный набор хромосом ( $2n$ );
- 4) корневище развивается из диплоидной зиготы (клеток зародыша) в результате деления митозом

5. Для соматической клетки животного характерен диплоидный набор хромосом. Определите, объяснив полученные результаты, хромосомный набор ( $n$ ) и число молекул ДНК ( $c$ ) в клетке в конце телофазы мейоза I и анафазе мейоза II.

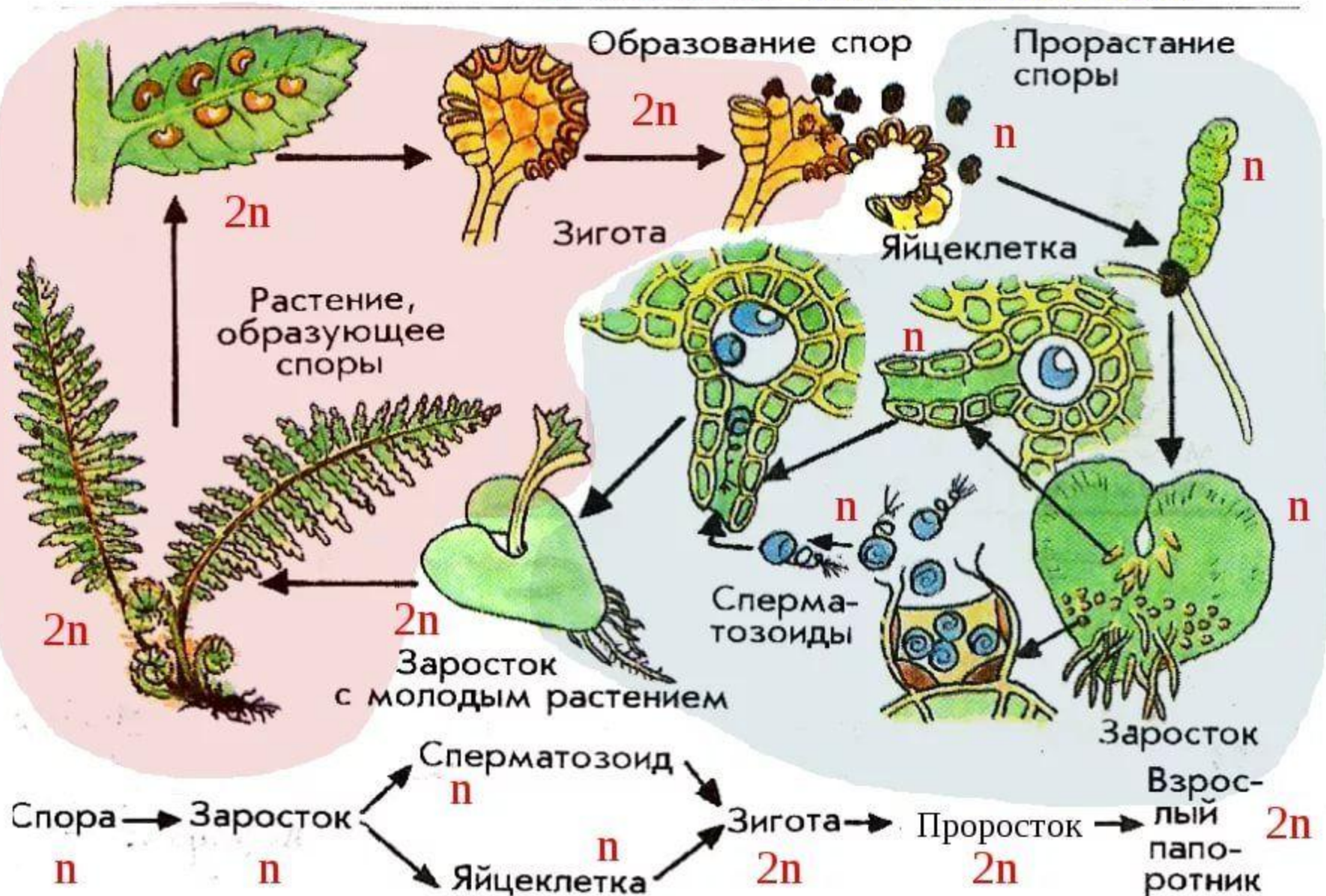
- 1) в конце телофазы мейоза I набор хромосом в клетке  $-n$ , число молекул ДНК  $-2c$ ;
- 2) в конце телофазы мейоза I произошло редукционное деление, число хромосом и число молекул ДНК уменьшилось в два раза;
- 3) в анафазе мейоза II набор хромосом  $-2n$  (временно увеличился в два раза) число молекул ДНК  $-2c$  (прежнее);
- 4) в анафазе мейоза II к полюсам клетки расходятся сестринские хроматиды, которые становятся самостоятельными однохроматидными хромосомами, поэтому число хромосом и число молекул ДНК уравниваются.

6. Определите набор хромосом ( $n$ ) и число молекул ДНК ( $c$ ) в клетках заростка папоротника перед началом образования сперматозоидов и перед первым делением зиготы.

Ответ обоснуйте.



**Цикл развития папоротника:** Стадия гаметофита: от образования споры до зиготы  
 Стадия спорофита: от зиготы до образования спор

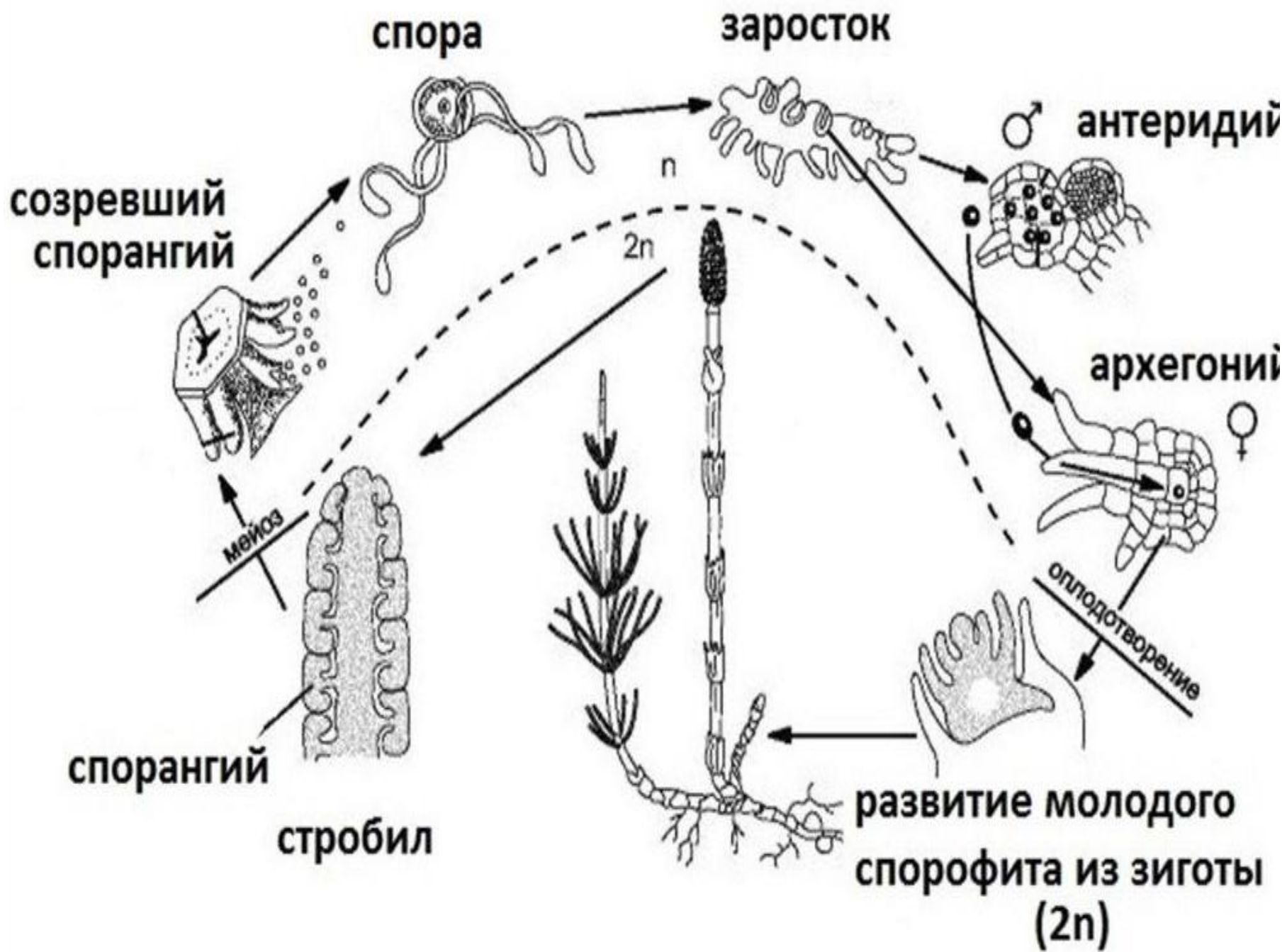


Споры - гаплоидны. Из споры образуется заросток (гаметофит); на заростке путем митоза образуются женские органы (архегонии) и мужские (антеридии), после слияния гамет из диплоидной зиготы путем митоза вырастает взрослое растение (спорофит) и все органы этого растения будут диплоидны.

- 1) число хромосом перед началом образования сперматозоидов (митозом) –  $n$ , число молекул ДНК –  $2c$ ;
- 2) заросток (гаметофит) гаплоидный, а число молекул ДНК перед делением удваивается;
- 3) число хромосом перед первым делением зиготы –  $2n$ , число молекул ДНК –  $4c$ ;
- 4) зигота диплоидна, число молекул ДНК перед делением удваивается.

7. Какой набор хромосом ( $n$ ) характерен для гамет (яйцеклетки и сперматозоидов) и спор хвоща полевого?

Объясните, из каких исходных клеток и в результате какого деления они образуются.



- 1) набор хромосом в гаметах гаплоидный
- 2) гаметы образуются из гаплоидных клеток заростка (гаметофита) в результате митоза;
- 3) набор хромосом в спорах также гаплоидный –  $n$ ;
- 4) споры образуются из диплоидных клеток спорангия в результате мейоза.