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
	МетафазаII- 1n 2c
	Анафаза II- 2n 2c
	Телофаза II- 1n1c

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.

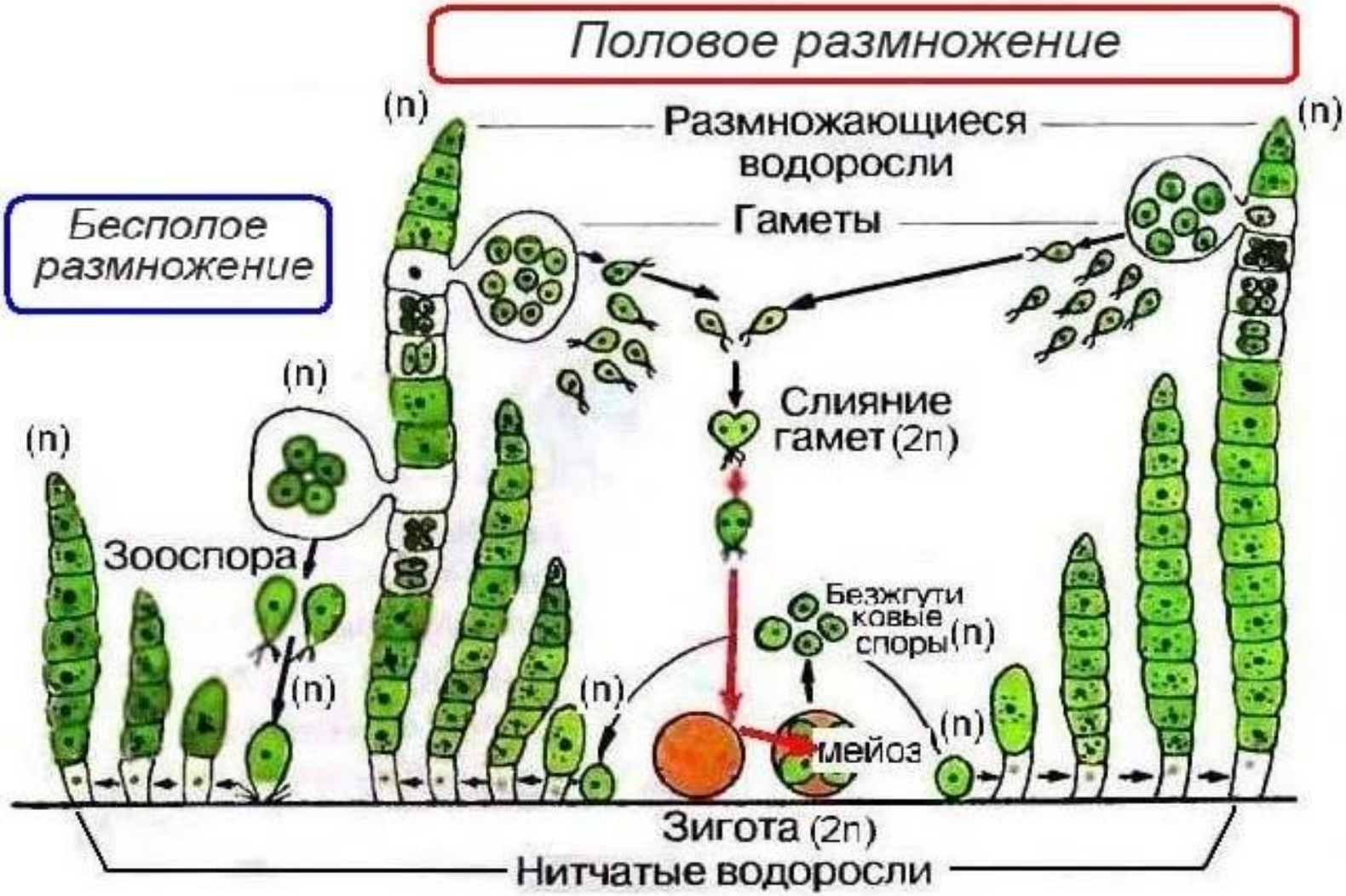
2.Какой хромосомный набор (n) характерен для клеток листьев и коробочки на ножке (спорогона) у мха кукушкина льна?

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

ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ МХА
ОПЛОДОТВОРЕНИЕ
ГАМЕТОФИТНОЕ ПОКОЛЕНИЕ
Женский гаметофит
Мужской гаметофит
Антеридий
Спермий
Архе-гоний
Яйце-клетка
Мужские половые органы
Женские половые органы
Коробочка, накрытая колпачком
Зрелый спорофит
Протонема с почками
Спорофор
Споры
Крышечка
Коробочка
Прорастающие споры
Молодой спорофит
МЕЙОЗ
СПОРОФИТНОЕ ПОКОЛЕНИЕ

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

3. Как и другие водоросли, улотрикс размножается половым и бесполым 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?



Улотрикс (n) → Зооспора (n) → Улотрикс (n)

Улотрикс (n) → Гамета (n)

Улотрикс (n) → Гамета (n)

Гамета (n), Гамета (n) → Зигота (2n) —мейоз→ 4 споры (n) → Улотрикс (n

Улотрикс (n) → Зооспора (n) → Улотрикс (n)

1) хромосомный набор гамет-гаплоидный;

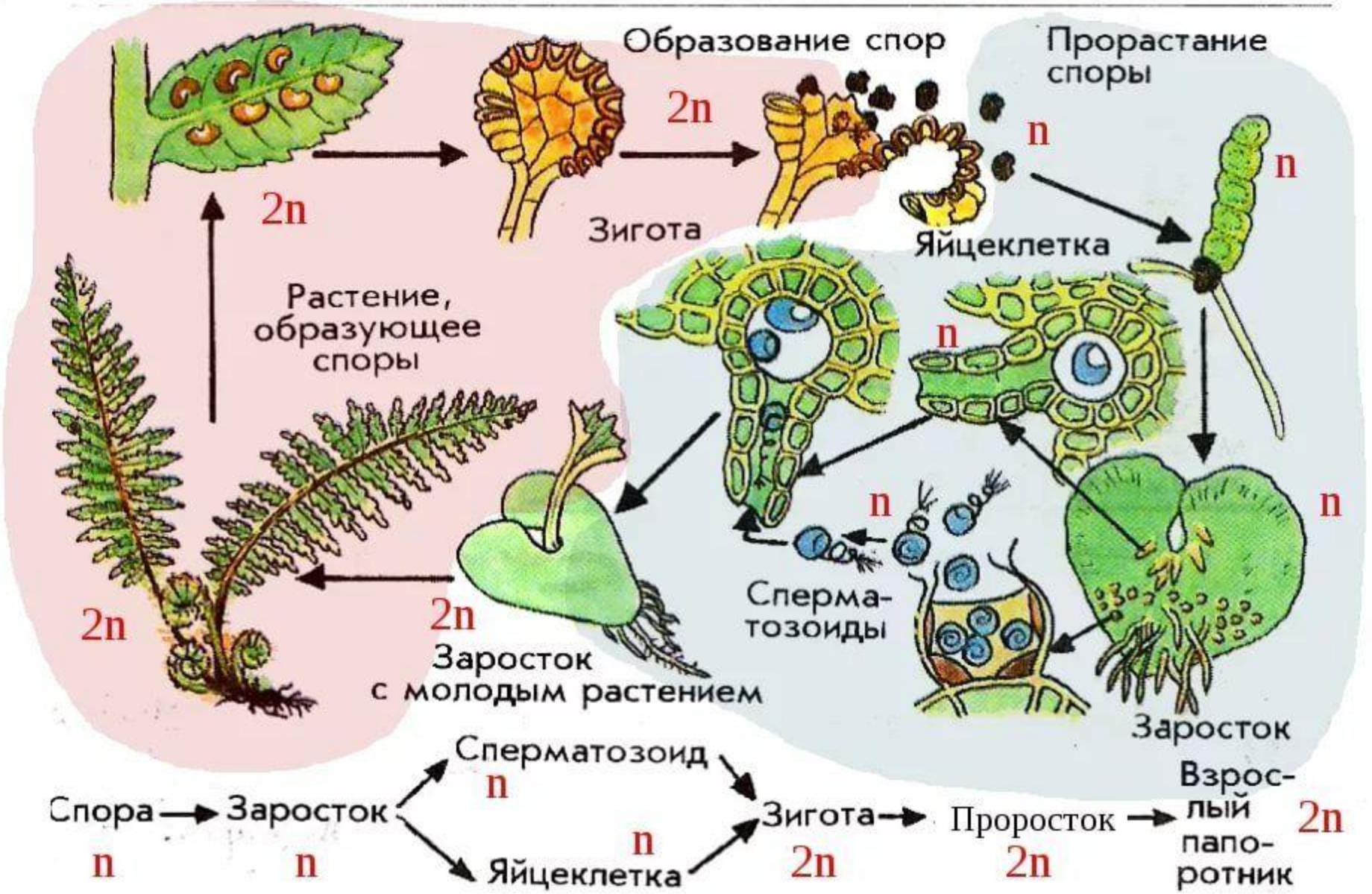
2) гаметы образуются при неблагоприятных условиях из гаплоидной клетки взрослого растения (гаметофита) путем митоза;

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 (с) в клетке в конце телофазы мейоза I и анафазе мейоза II.

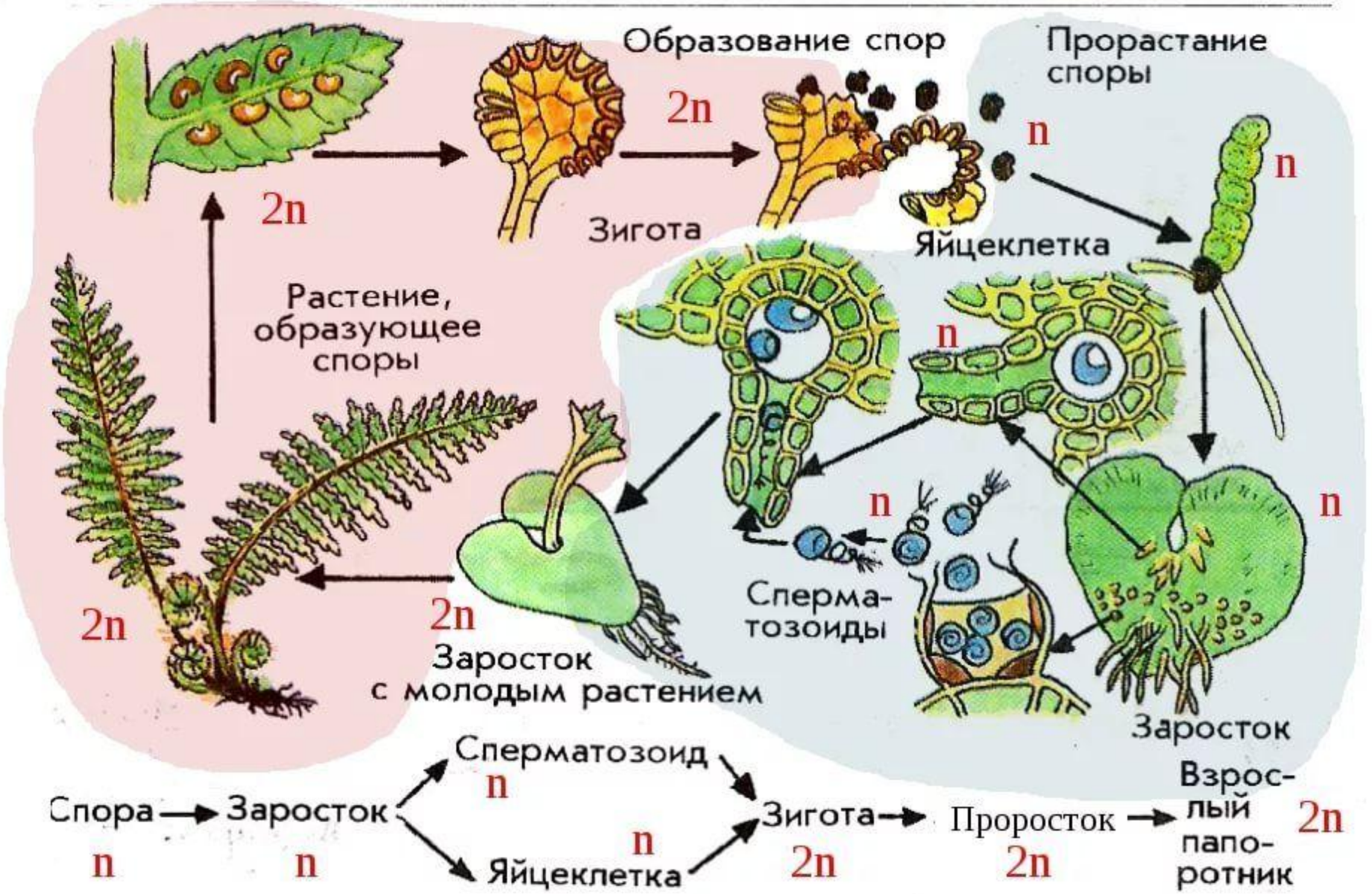
1) в конце телофазы мейоза I набор хромосом в клетке -n, число молекул ДНК-2c;
2) в конце телофазы мейоза I произошло редукционное деление, число хромосом и число молекул ДНК уменьшилось в два раза;
3) в анафазе мейоза II набор хромосом -2n (временно увеличился в два раза) число молекул ДНК – 2c (прежнее);

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 (с) 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



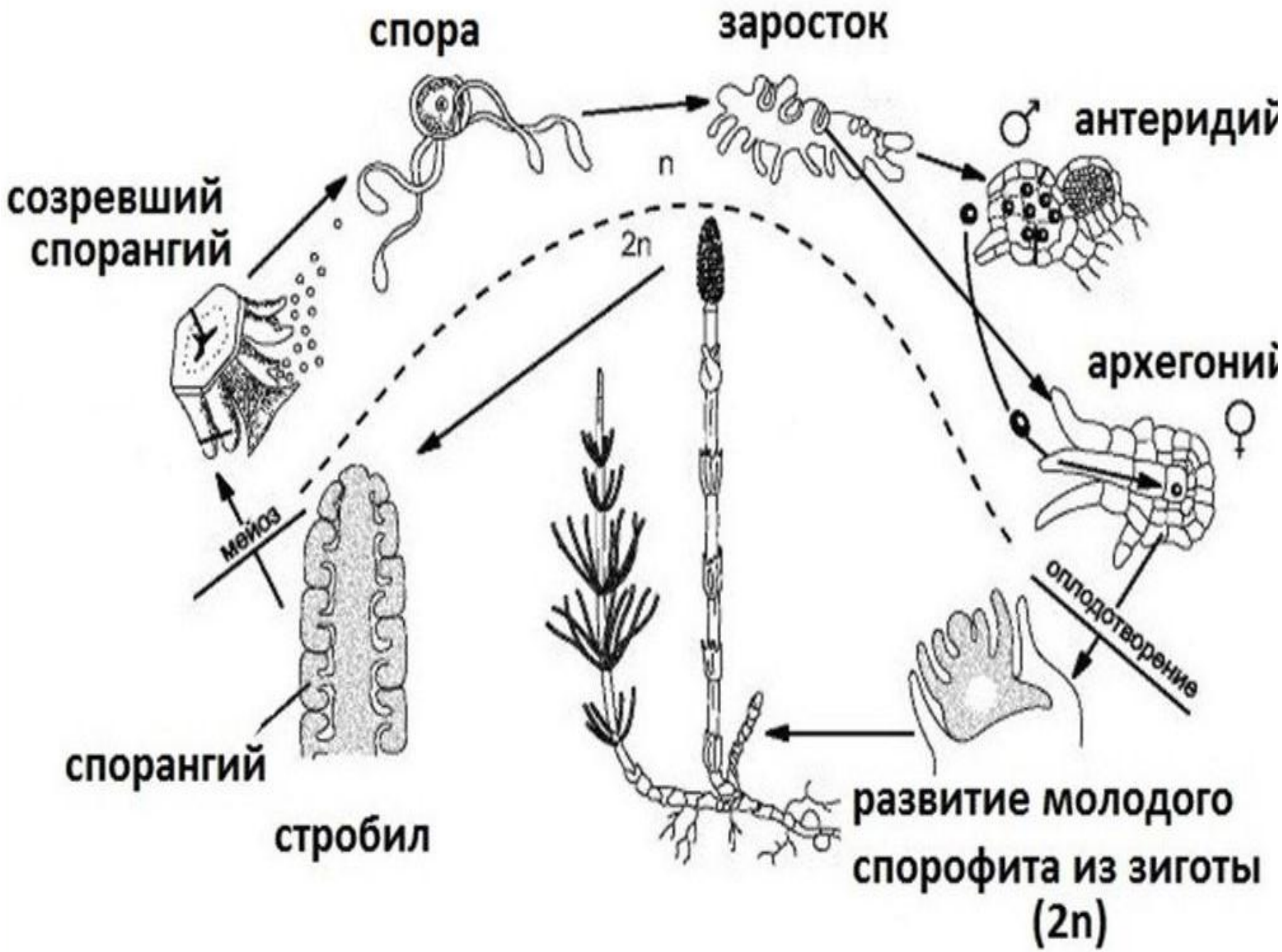
Споры -гаплоидны. Из споры образуется заросток (гаметофит); на заростке путем митоза образуются женские органы (архегонии) и мужские (антеридии), после слияния гамет из диплоидной зиготы путем митоза вырастает взрослое растение (спорофит) и все органы этого растения будут диплоидны.

1) число хромосом перед началом образования сперматозоидов (митозом) – n, число молекул ДНК – 2с;
2) заросток (гаметофит) гаплоидный, а число молекул ДНК перед делением удваивается;
3) число хромосом перед первым делением зиготы – 2n, число молекул ДНК – 4с;

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.


спора
заросток
♂ антеридий
созревший спорангий
n
2n
архегоний ♀
мейоз
оплодотворение
спорангий
стробил
развитие молодого спорофита из зиготы (2n)

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.