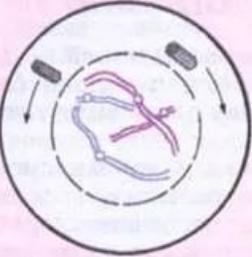
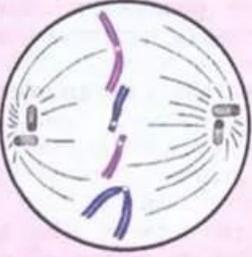
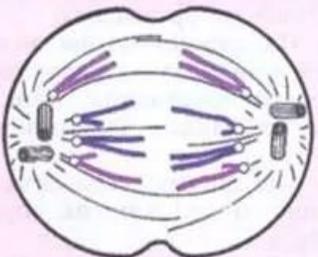
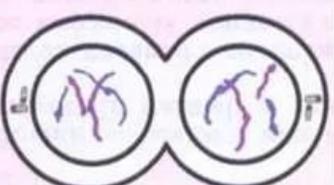
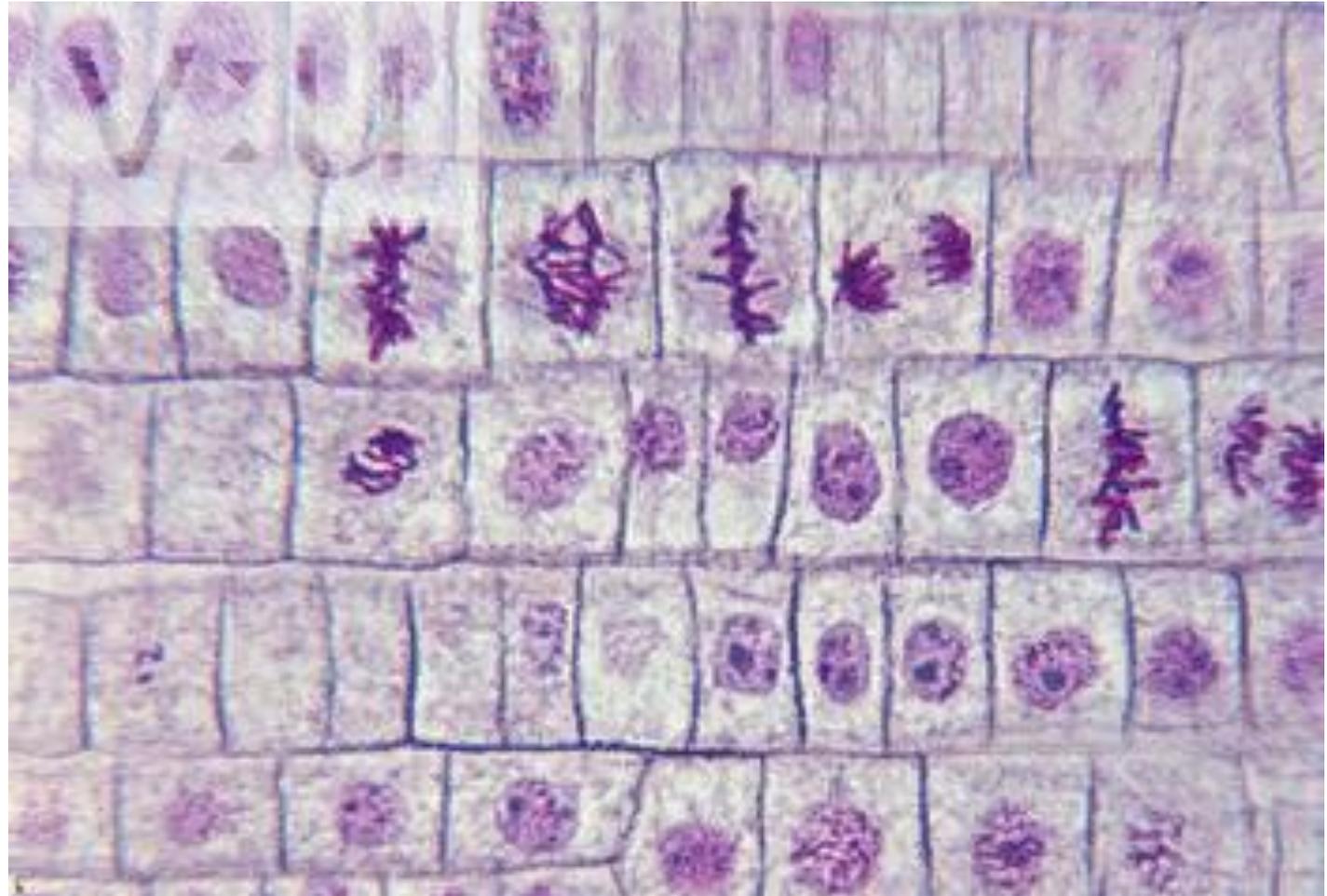


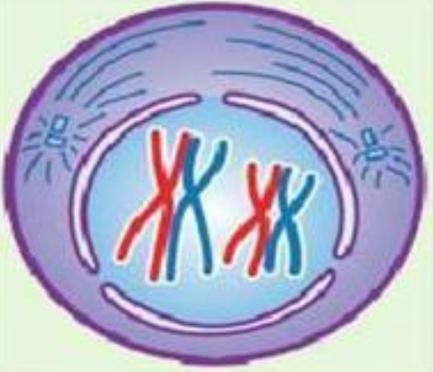
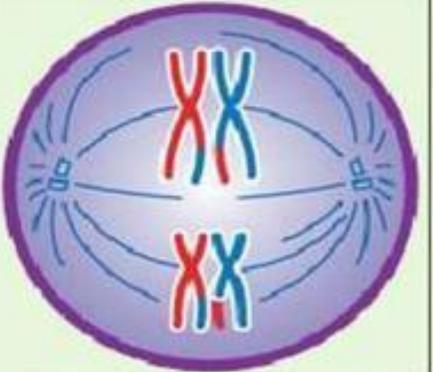
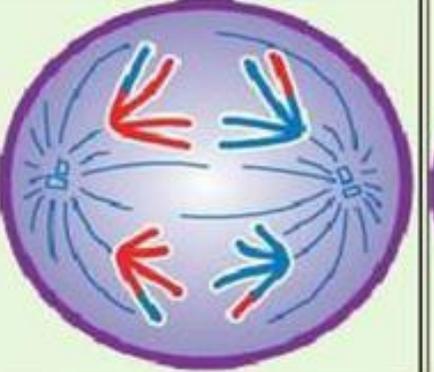
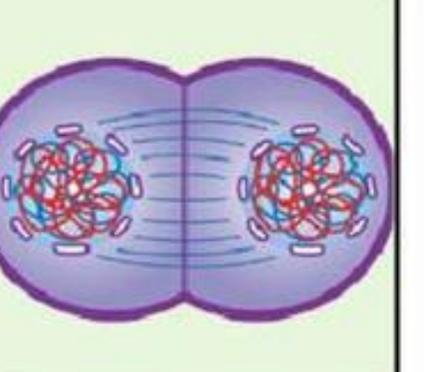
Митоз, мейоз

ХОД МИТОЗА

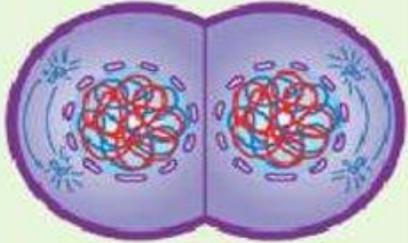
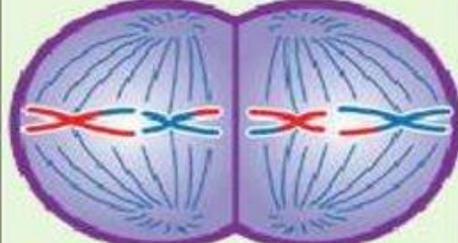
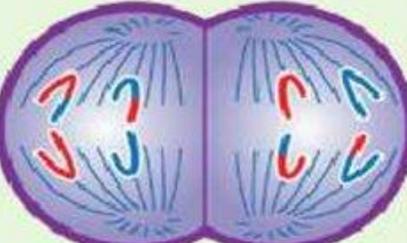
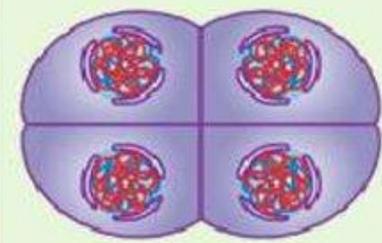
ФАЗЫ	ПРОЦЕССЫ
ПРОФАЗА 	Хромосомы спирализуются, в результате чего становятся видимыми. Каждая хромосома состоит из двух хроматид. Ядерная оболочка и ядрышко разрушаются. В клетках животных центриоли расходятся к полюсам клетки.
МЕТАФАЗА 	Хромосомы располагаются по экватору клетки, образуется двухполюсное веретено деления.
АНАФАЗА 	Центромеры делятся, и хроматиды (дочерние хромосомы) расходятся с помощью нитей веретена деления к полюсам клетки.
ТЕЛОФАЗА 	Исчезает веретено деления. Вокруг разошедшихся хромосом образуются новые ядерные оболочки. Образуются две дочерние клетки.

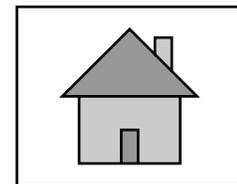
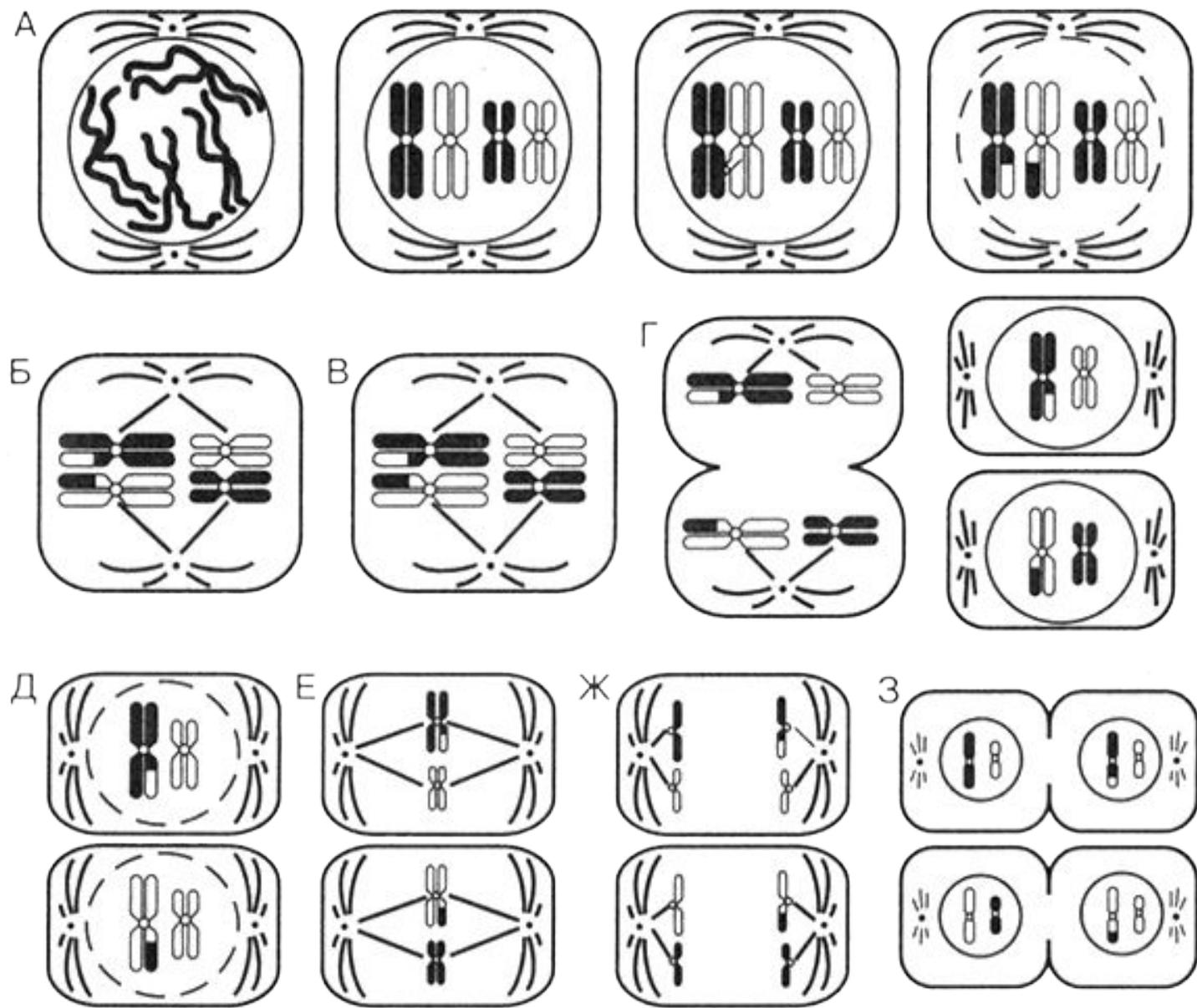


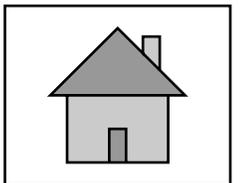
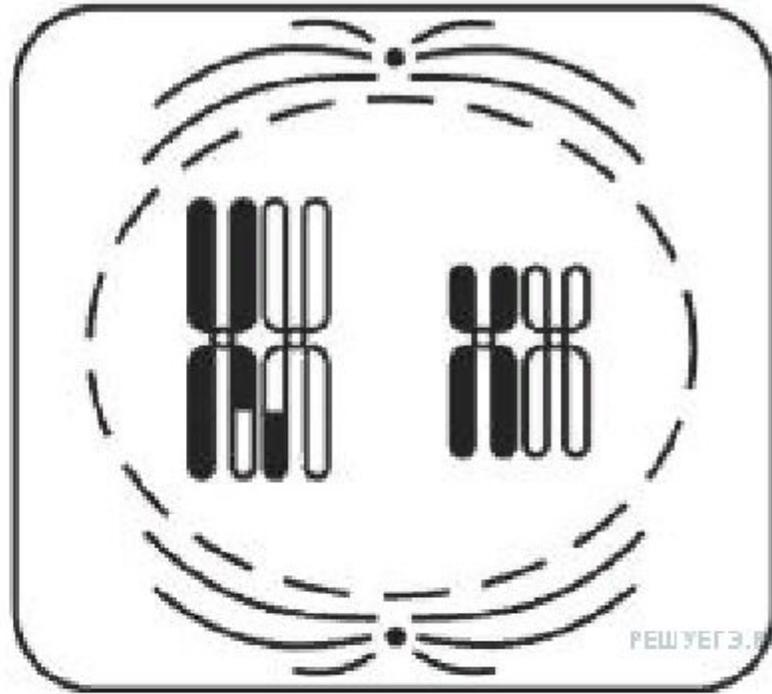
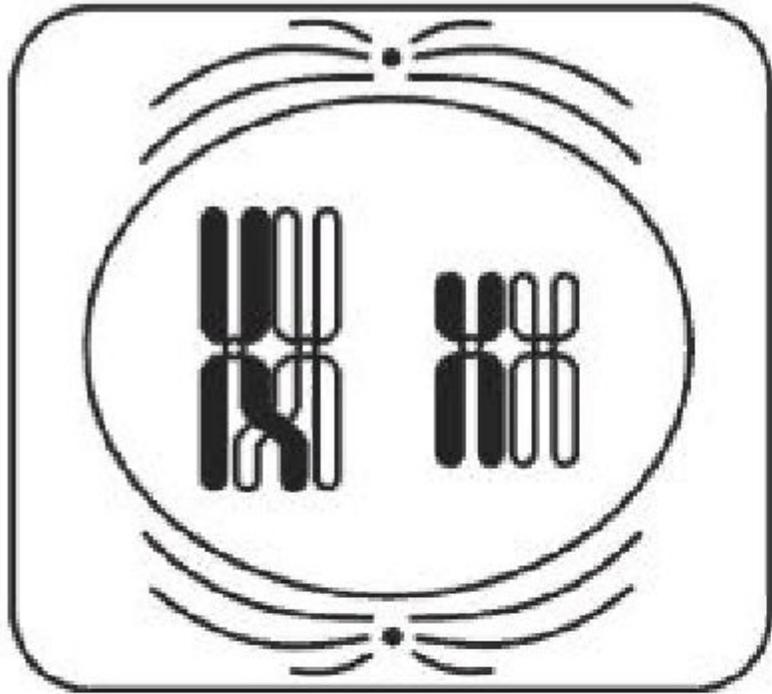
Мейоз I

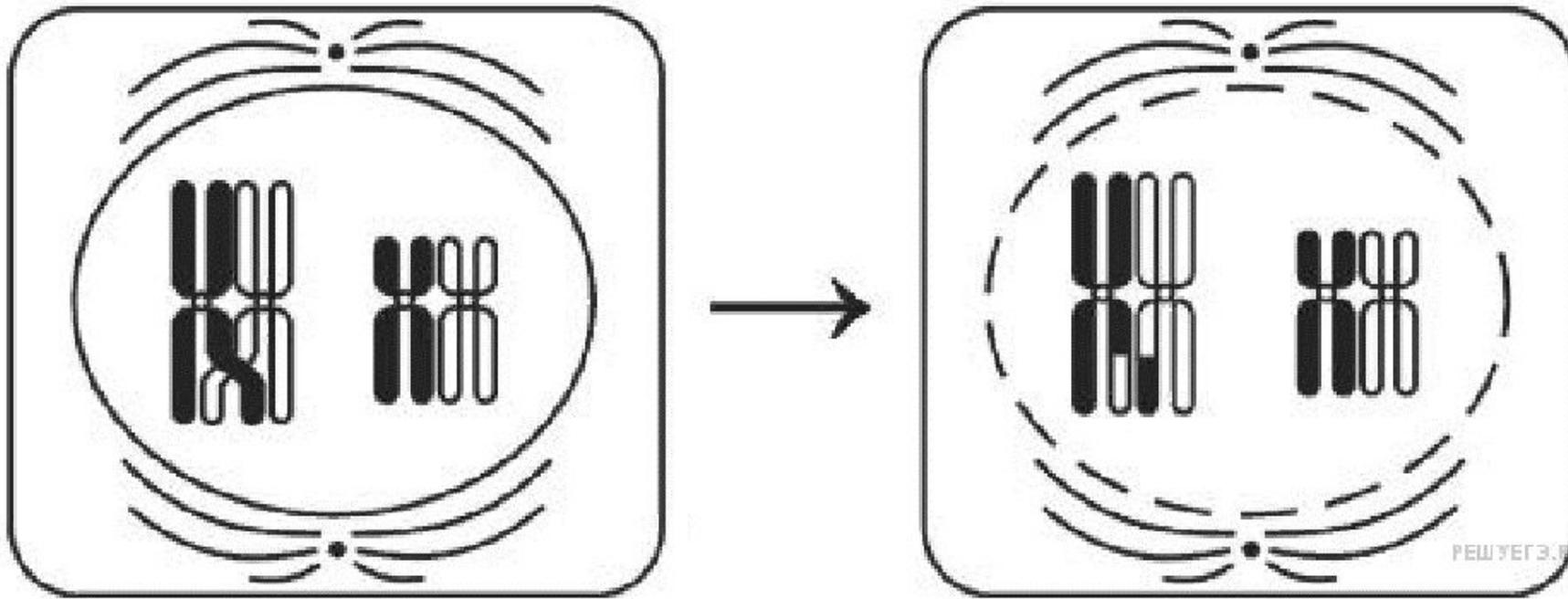
Профаза I	Метафаза I	Анафаза I	Телофаза I
			
<ol style="list-style-type: none">1. Растворение ядерной оболочки2. Спирализация хромосом;3. Расхождение центриолей к разным полюсам клетки;4. Образование нитей веретена деления;5. Конъюгация;6. Кроссинговер.	<ol style="list-style-type: none">1. Расположение гомологичных хромосом по экватору клетки (попарно, напротив друг друга);2. К каждой хромосоме присоединяется одна нить веретена деления.	<ol style="list-style-type: none">1. Пары гомологичных хромосом разделяются. Целые хромосомы каждой пары расходятся к разным полюсам клетки. Каждая хромосома по прежнему состоит из 2-х хроматид.	<ol style="list-style-type: none">1. Образование 2-х дочерних клеток, имеющих гаплоидный набор хромосом. Каждая хромосома состоит из 2-х хроматид.

Мейоз II

Профаза II	Метафаза II	Анафаза II	Телофаза II
			
<p>Очень укорочена, без кроссинговера.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Растворение ядерной оболочки; 2. Спирализация хромосом; 3. Расхождение центриолей к разным полюсам клетки; 4. Образование нитей веретена деления; 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Расположение хромосом по экватору клетки; 2. Хромосомы прикрепляются к нитям веретена деления. К каждой центромере прикрепляется по две нити, идущие к противоположным полюсам клетки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Происходит разделение центромер и каждая хроматида становится самостоятельной хромосомой. Нити веретена перемещают хромосомы к противоположным полюсам клетки. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Хромосомы разошлись к полюсам, ядерная оболочка восстанавливается и каждая клетка делится. В результате получается четыре гаплоидные клетки.



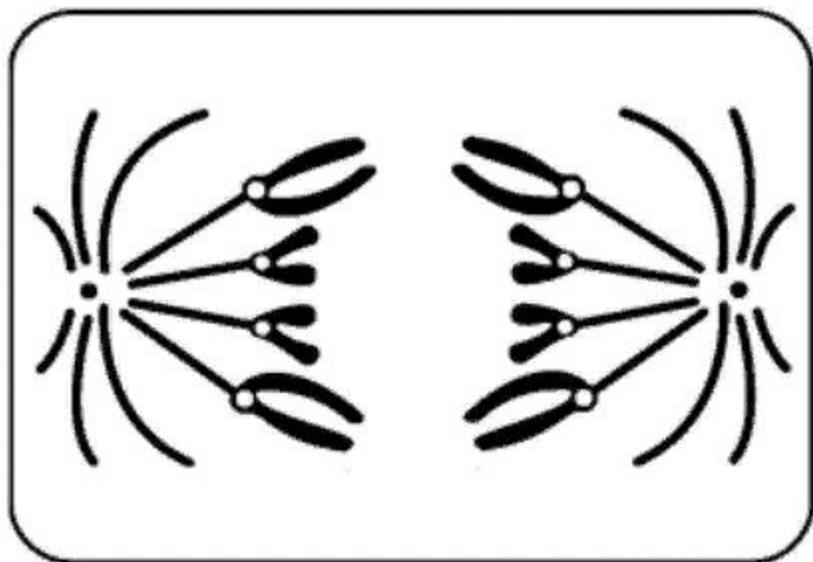


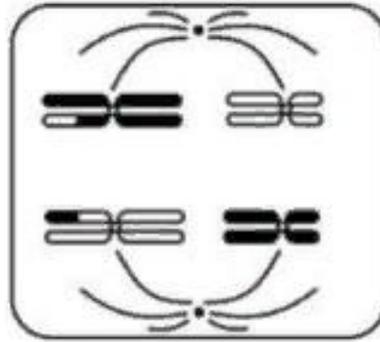
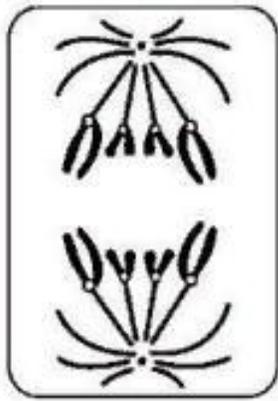


Пояснение.

- 1) Тип и фаза деления: Мейоз — профаза I.
- 2) Процессы: кроссинговер, обмен гомологичными участками хромосом. Взаимный обмен участками между гомологичными (попарными) хромосомами.

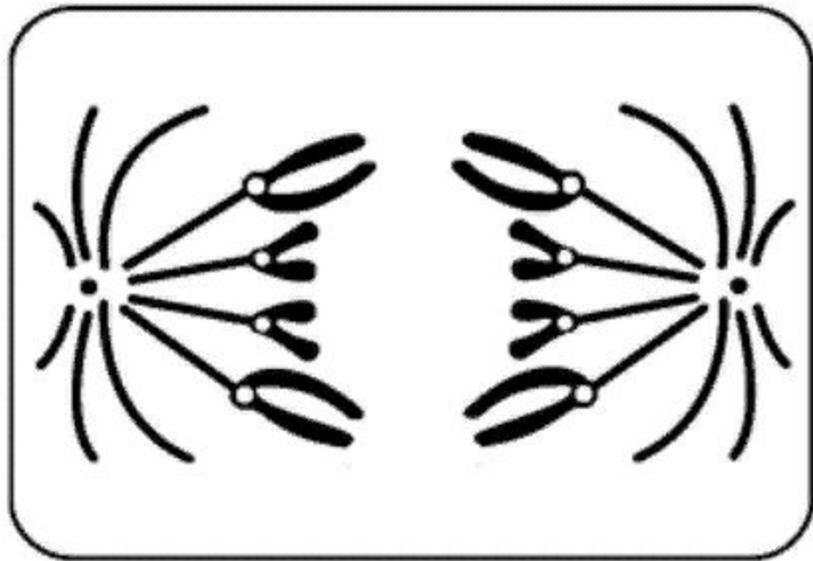
Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Ответ обоснуйте. Какие процессы происходят в этой фазе?



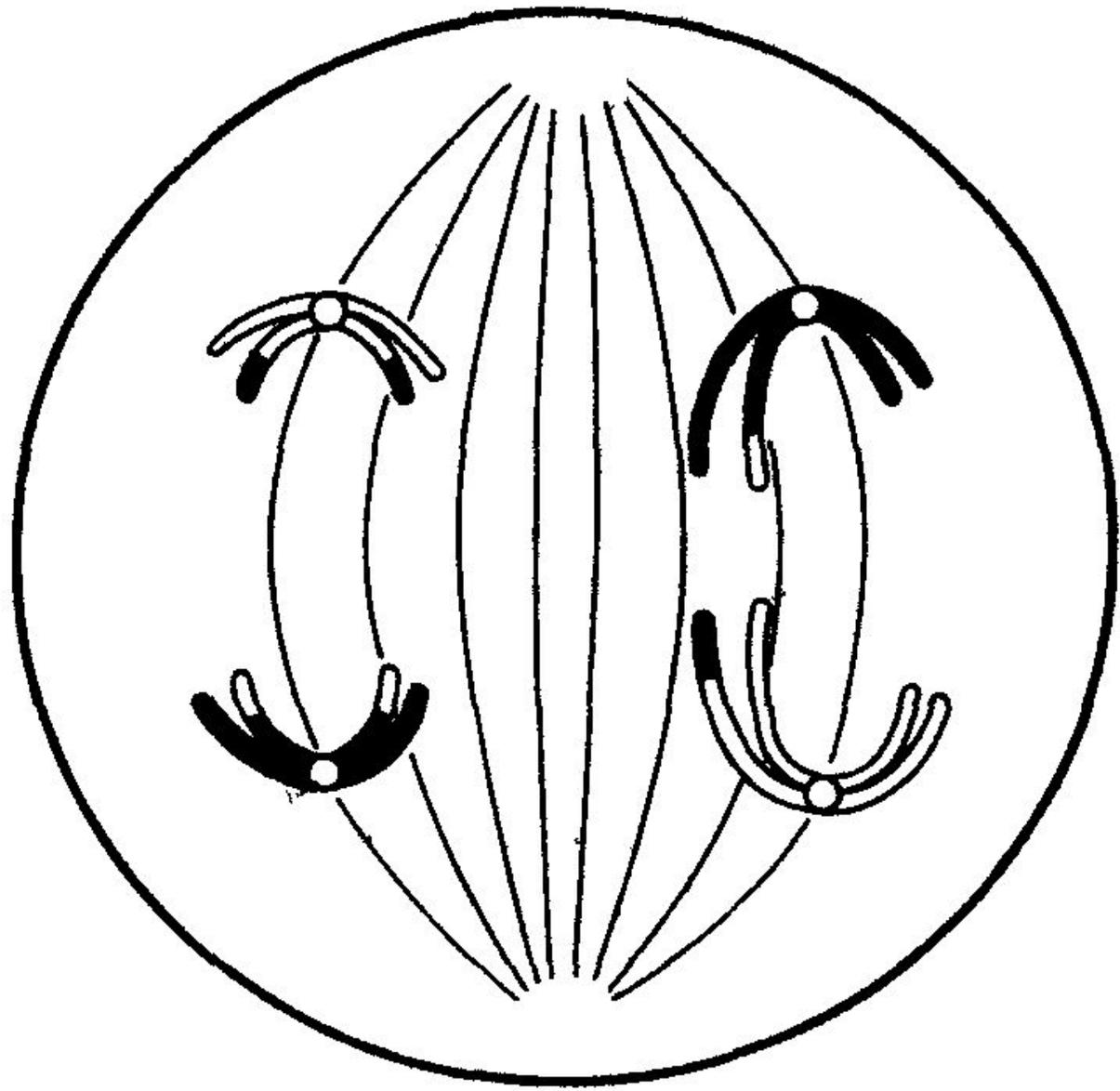


Анафаза митоза	Анафаза мейоза I	Анафаза мейоза II
<ul style="list-style-type: none"> • тетраплоидный набор однохроматидных хромосом • расходятся сестринские хроматиды 	<ul style="list-style-type: none"> • диплоидный набор двуххроматидных хромосом • расходятся гомологичные хромосомы 	<ul style="list-style-type: none"> • диплоидный набор однохроматидных хромосом • расходятся сестринские хроматиды
<p>Расходятся сестринские хроматиды или гомологичные хромосомы</p>		

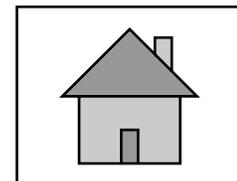
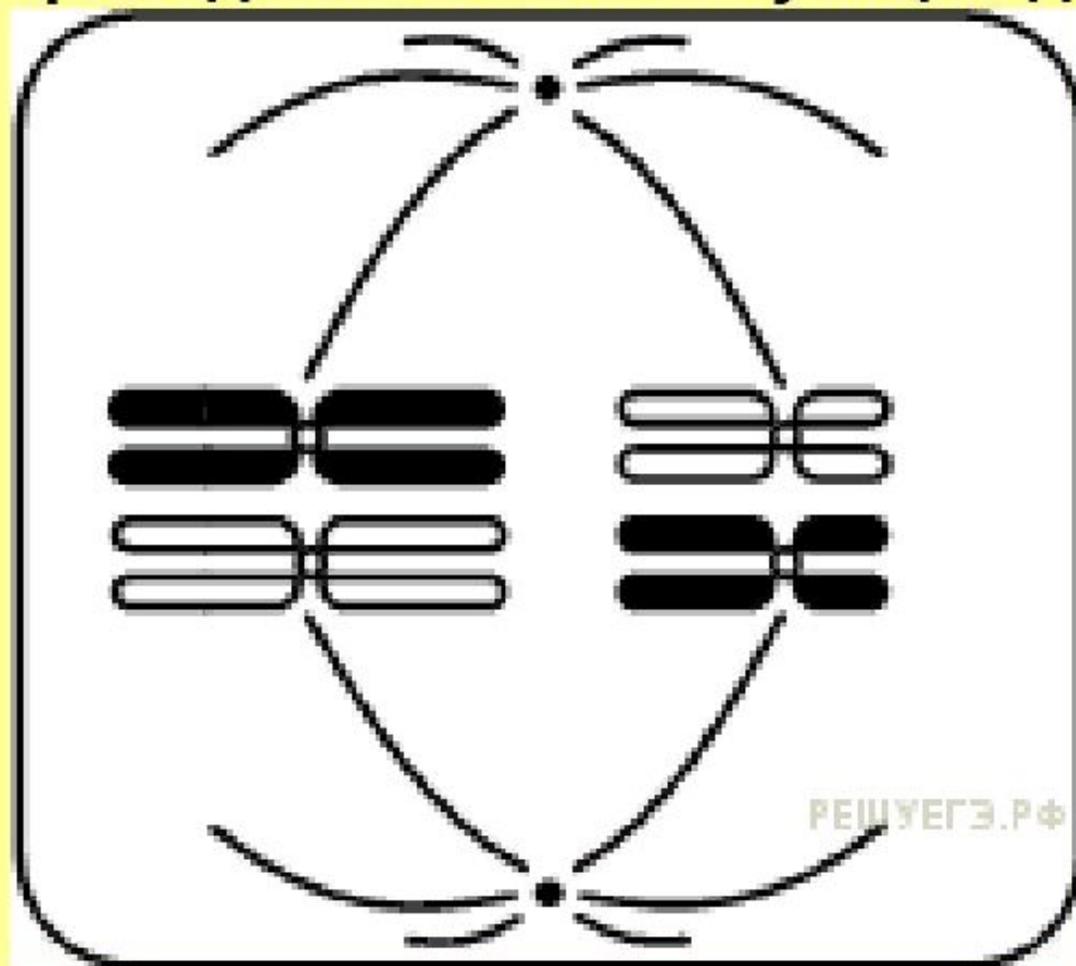
Определите тип и фазу деления клетки, изображенной на рисунке. Ответ обоснуйте. Какие процессы происходят в этой фазе?



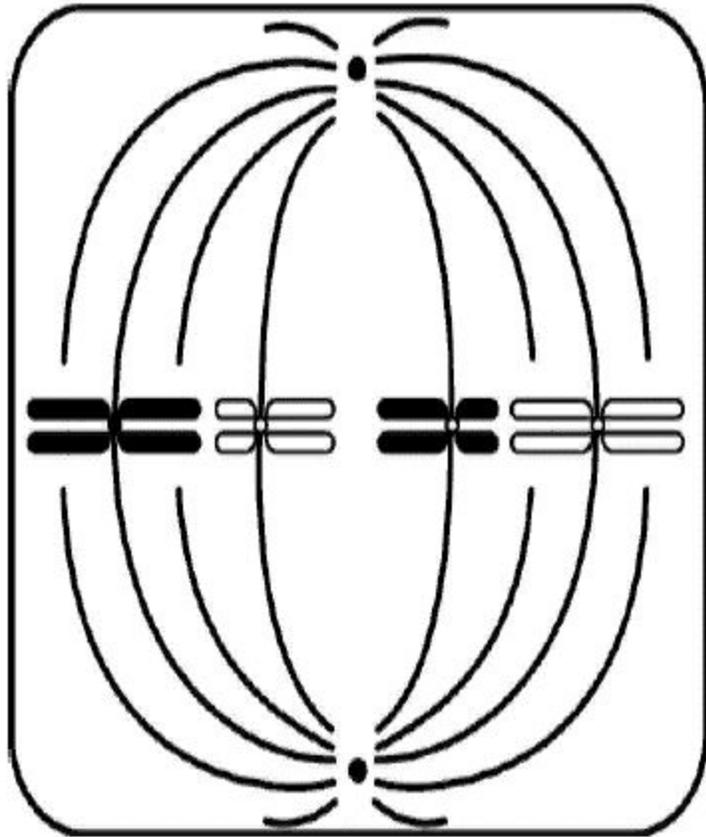
На рисунке изображена анафаза, поскольку происходит расхождение хромосом. Поскольку расходятся одинарные (однохроматидные) хромосомы, то это не может быть анафаза I мейоза. Поскольку в клетке имеются пары хромосом (пара больших и пара маленьких), то это не может быть анафаза II мейоза, в которой хромосомы непарные. Следовательно, на рисунке изображена анафаза митоза.



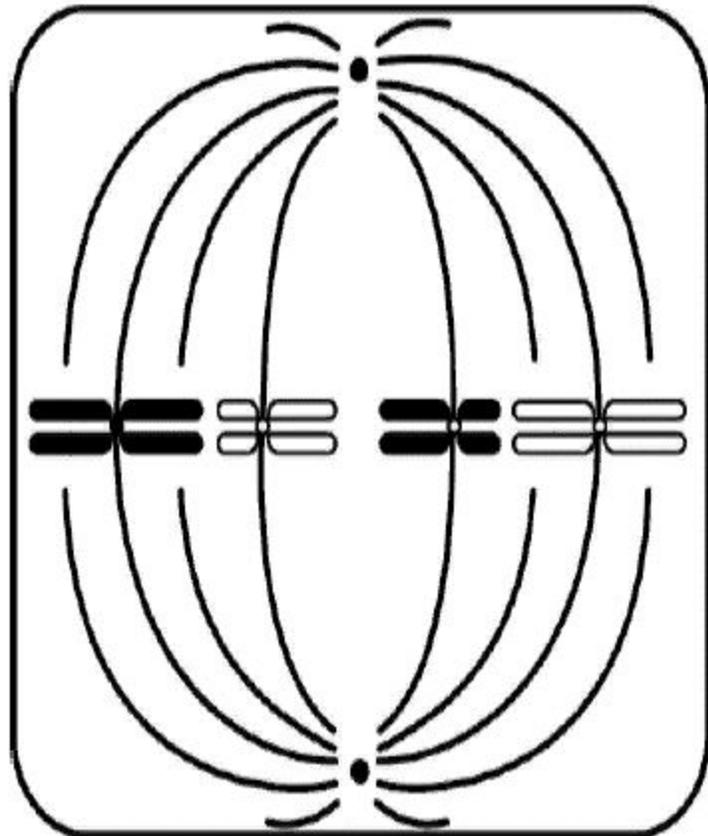
Определите фазу и тип деления диплоидной клетки, изображённой на рисунке. Дайте обоснованный ответ, приведите соответствующие доказательства.



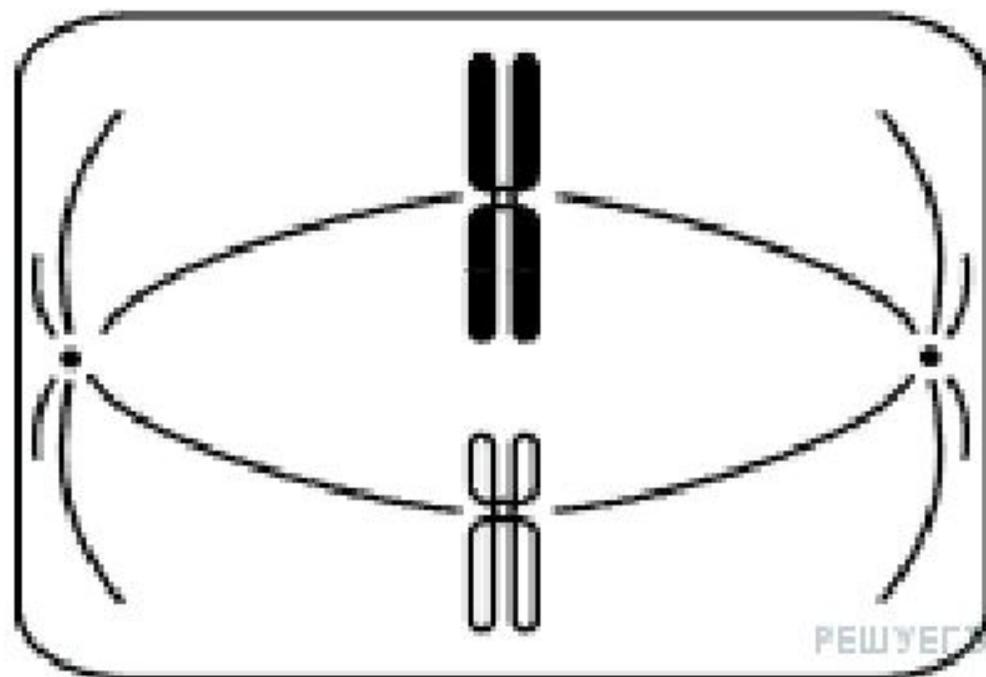
Какое деление и какая его фаза изображены на рисунке? Укажите набор хромосом (n), число молекул ДНК (c) в этот период. Ответ обоснуйте.



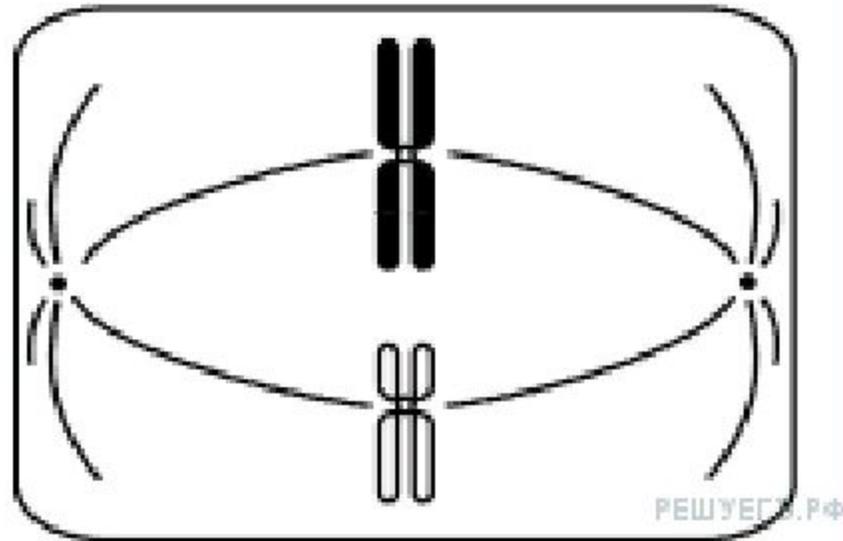
Какое деление и какая его фаза изображены на рисунке? Укажите набор хромосом (n), число молекул ДНК (c) в этот период. Ответ обоснуйте.



На рисунке изображена метафаза, поскольку хромосомы располагаются на экваторе клетки, на метафазной пластинке. Это не может быть метафаза I мейоза, потому что хромосомы состоят из двух хроматид, и не может быть метафаза II мейоза, потому что хромосомы представлены двумя парами. Следовательно, способ деления клетки на данном рисунке – митоз. В метафазу митоза заканчивается формирование веретена деления, хромосомы выстраиваются на метафазной пластинке. В метафазе митоза в клетке двойной набор двойных хромосом. $2n4c$



РЕШУЕГЭ.РФ



Пояснение.

1) Мейоз

2) Метафаза мейоза II

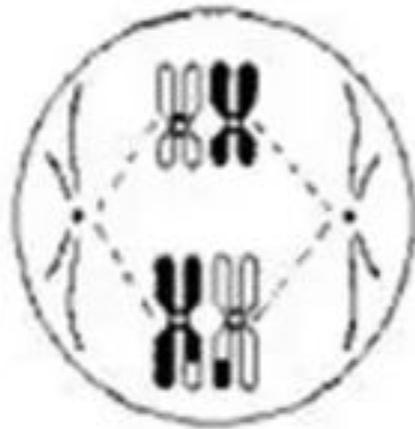
3) На схеме изображен мейоз - метафаза II мейоза, так хромосомы имеют по две хроматиды, но представлены одной парой (нет гомологичной пары)
На схеме изображена метафаза, так хромосомы выстроены на экваторе клетки в одну линию,



1



2



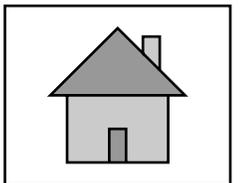
3



4

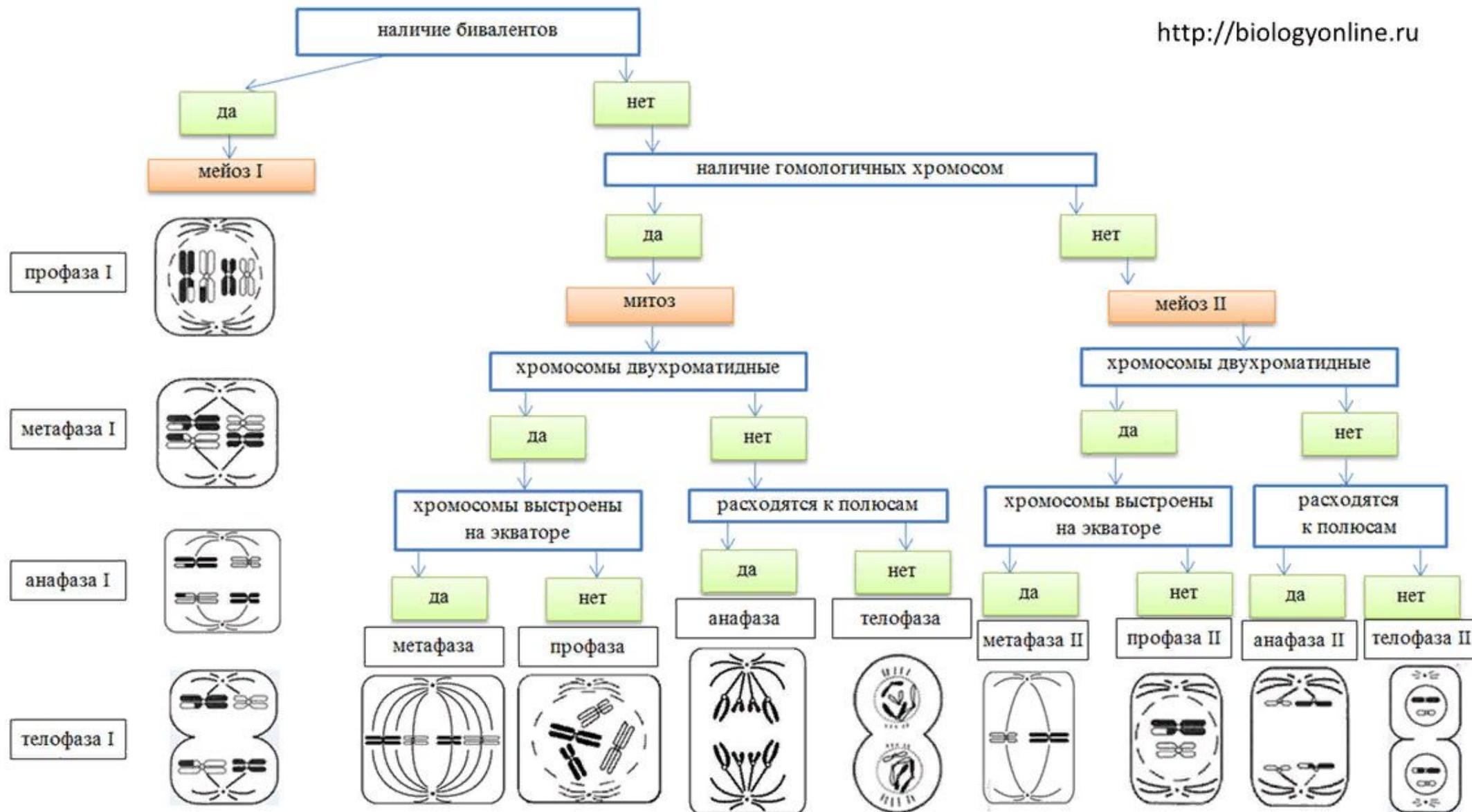


5



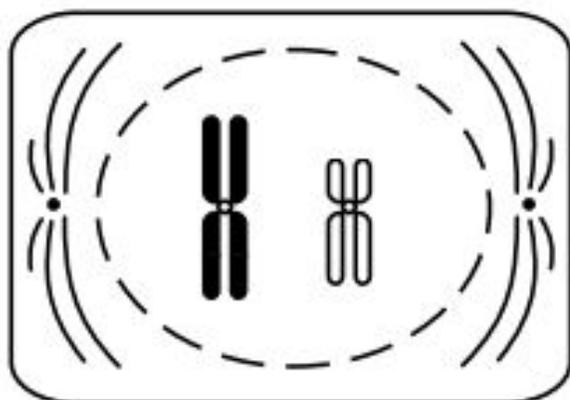
Алгоритм определения по рисунку типа деления (митоз или мейоз)

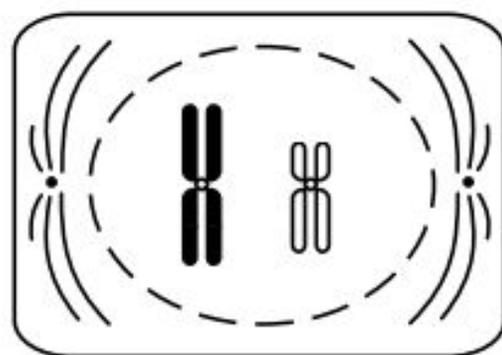
<http://biologyonline.ru>



23

Назовите тип и фазу деления исходной гаплоидной клетки, изображённой на схеме. Ответ обоснуйте. Какое биологическое значение имеет этот тип деления клетки?





Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) тип – митоз; 2) фаза – профаза; 3) это митоз, так как исходная клетка гаплоидная (у гаплоидной клетки мейоз отсутствует); 4) в профазе исчезает оболочка ядра; 5) в профазе формируется веретено деления (хромосомы двухроматидные, спирализованные); 6) значение митоза – обеспечение постоянства числа хромосом (идентичности наследственной информации) от клетки к клетке <p><i>За дополнительную информацию, не имеющую отношения к вопросу задания, баллы не начисляются, но за наличие в ней ошибок снимается 1 балл</i></p>	
<p>Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок</p>	3
<p>Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	2
<p>Ответ включает в себя три из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок</p>	1
<p>Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла. ИЛИ Ответ неправильный, ИЛИ неверно определён объект</p>	0
<p><i>Максимальный балл</i></p>	3