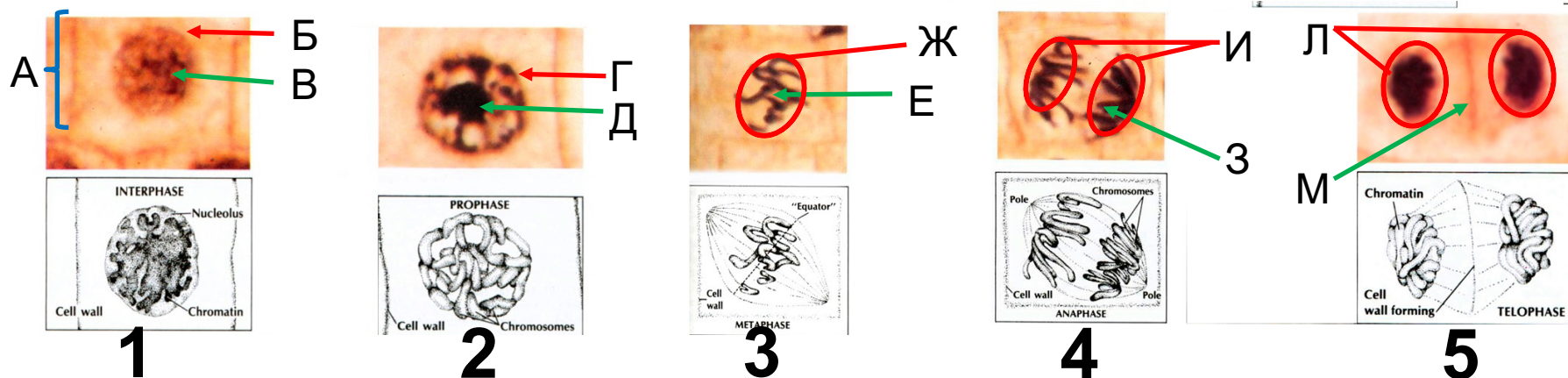


Кафедра биологии имени академика В.Н. Ярыгина
педиатрического факультета

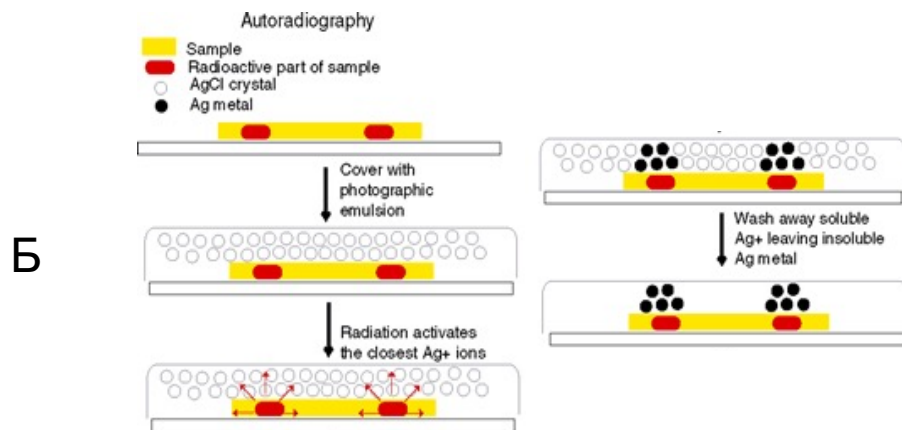
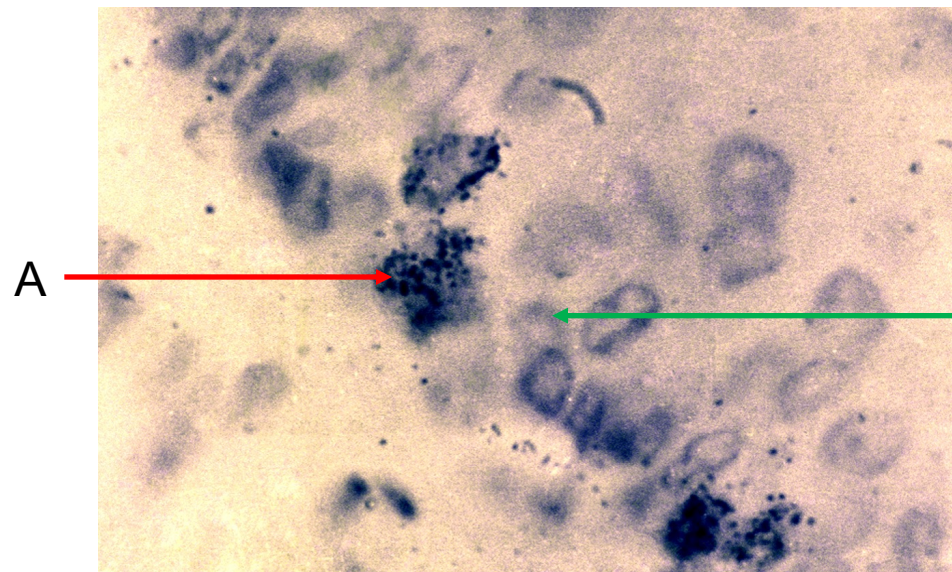
Препараты «Митоз», «Мейоз»

Общая схема митоза



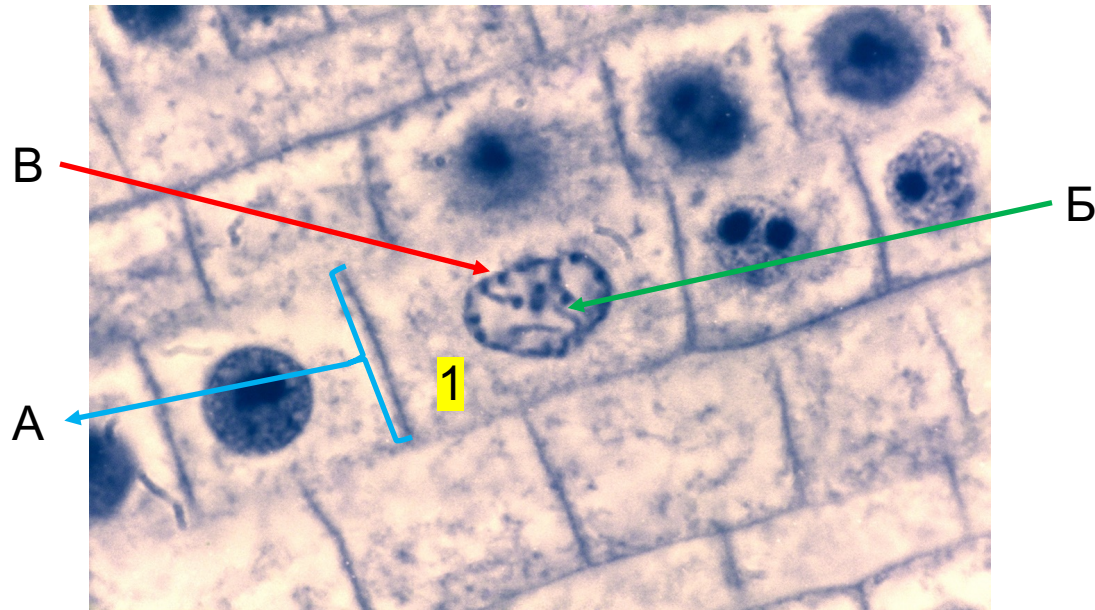
Название препарата	Описание
Общая схема митоза в растительной клетке	Микрофотографии и схемы КЦ (клетки имеют четкую форму за счет наличия плотной клеточной стенки из целлюлозы (А)).
1 – Интерфаза КЦ	На препарате видно ядро с четким контуром ядерной оболочки (Б). Внутри ядра располагается хроматин разной степени компактизации, видны глыбки гетерохроматина (В).
2 – Профаза митоза	На препарате видно, что ядро набухает, ядерная оболочка фрагментируется – контур ее прерывается (Г). Внутри ядра происходит компактизация хроматина, что проявляется в появлении хромосом в виде длинных тонких нитей, расположенных беспорядочно (клубок нитей). Начинает растворяться ядрышко (Д).
3 – Метафаза митоза	Ядро отсутствует. Максимально спирализованные двуххроматидные хромосомы (Е) выстраиваются на экваторе клетки, формируется метафазная пластинка (Ж).
4 – Анафаза митоза	Однوخроматидные хромосомы (хроматиды) (З) расходятся к полюсам клетки (И) за счет сокращения нитей веретена деления.
5 – Телофаза митоза	Хромосомы расположены на полюсах клетки, начинается их деспирализация, поэтому контуры сильно сближенных хромосом нечеткие (Л). Цитотомия (цитокинез) в растительной клетке происходит путем формирования клеточной пластинки от центра клетки к ее периферии (М). К концу телофазы образуются ядерная оболочка и ядрышко.

Клетки эпителия пищевода крысы, меченые радиоактивным тимидином, в S-фазе митотического цикла



Название препарата	Описание
Клетки эпителия пищевода крысы, меченные радиоактивным тимидином в S-фазе митотического цикла	Нуклеозид тимидин метится тритием – радиоактивным изотопом водорода, в результате образуется ^3H-тимидин. Его добавляют в культуру делящихся клеток или вводят в виде инъекций лабораторным животным. Являясь предшественником нуклеотида с тиминном, ^3H-тимидин включается в ядра клеток, находящихся в S-фазе митотического цикла, где идет синтез ДНК. Препараты покрывают фотоэмульсией, экспонируют определенное время, затем фотоэмульсию проявляют и ^3H-тимидин оставляет «автограф» (след) в виде зерен серебра. Так методом авторадииграфии было доказано, что в интерфазе МЦ происходит репликация ДНК, причем в определенный период (S-фазе). На препарате видны меченые (А) и немеченые (Б) ядра эпителиальных клеток. Меченые ядра находятся в синтетическом периоде МЦ

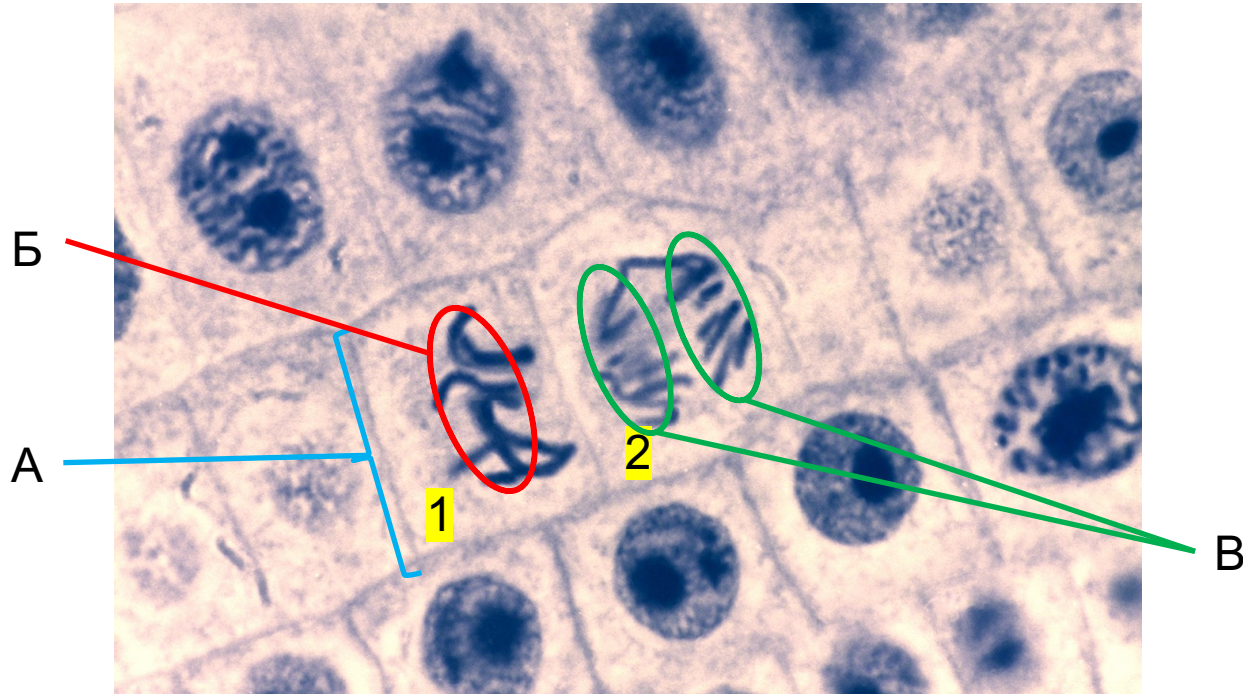
Профаза митоза в клетках корешка лука



Название препарата	Описание
Профаза митоза в клетках корешка лука	На препарате представлены растительные клетки, т.к. они имеют четкую форму, расположены упорядоченно за счет наличия плотной клеточной стенки из целлюлозы (А). В центре препарата расположена клетка (1), которая находится в стадии профазы митоза. Хромосомы расположены хаотично, имеют вид длинных нитей с утолщениями — хромомерами (Б), некоторые из них повторяют очертания разбухшего ядра (В). Ядерная оболочка клетки фрагментируется, ядрышко отсутствует (в центре видны его остатки).

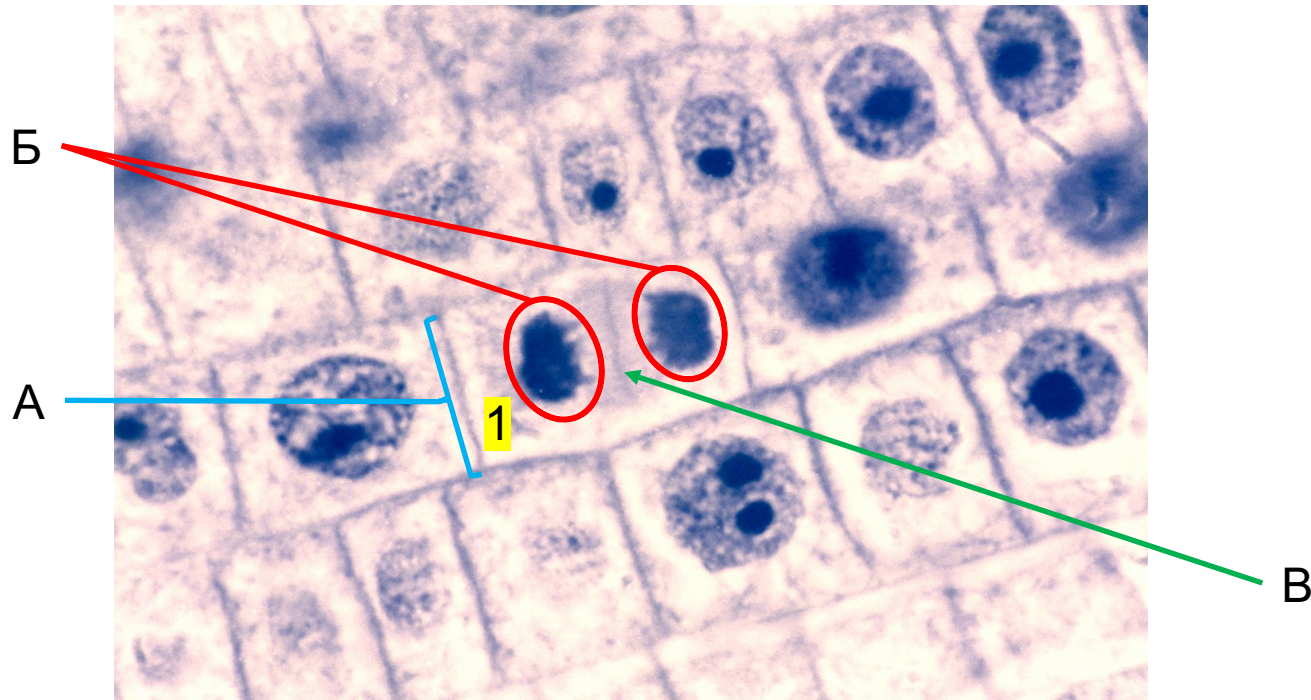
Метафаза и анафаза

МИТОЗА в клетках корешка лука



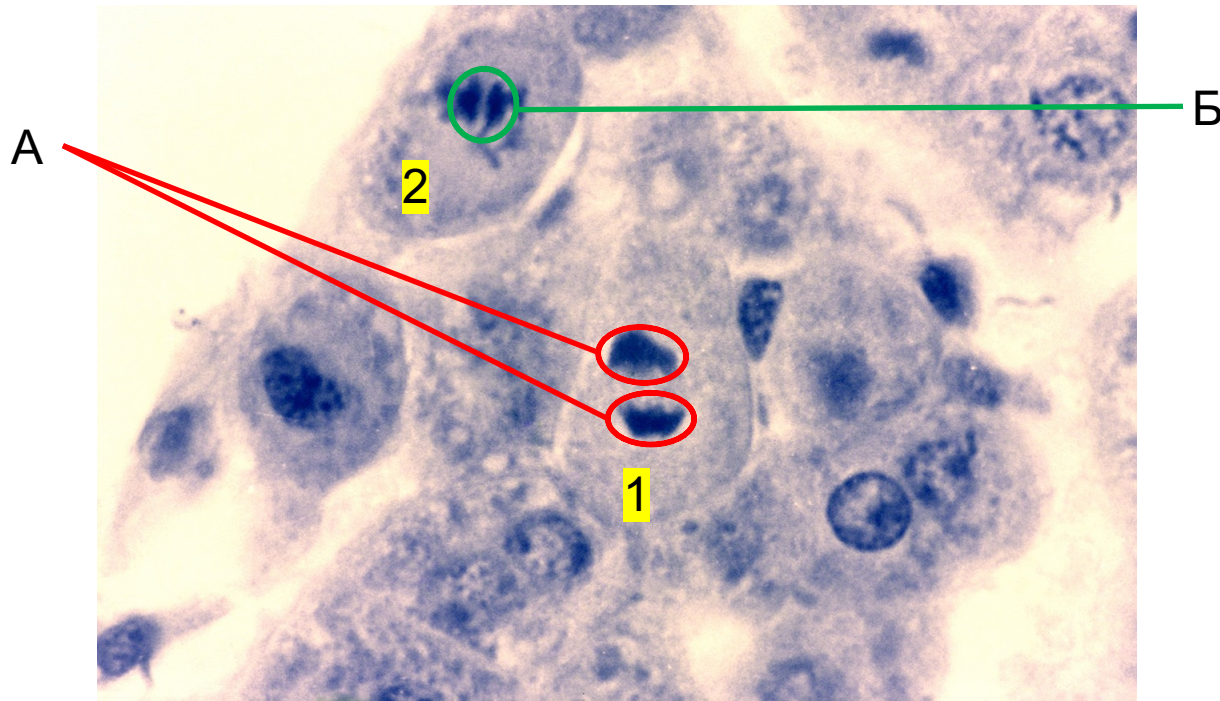
Название препарата	Описание
Метафаза и анафаза митоза в клетках корешка лука	На препарате представлены растительные клетки, т.к. они имеют четкую форму, расположены упорядоченно за счет наличия плотной клеточной стенки из целлюлозы (А). В центре препарата расположены две клетки: 1 – клетка в стадии метафазы митоза. В цитоплазме клетки видны максимально спирализованные двуххроматидные хромосомы, которые располагаются на экваторе клетки (Б). 2 – видно, как в цитоплазме клетки однохроматидные хромосомы (хроматиды) расходятся к полюсам клетки (В) за счет сокращения нитей веретена деления.

Телофаза митоза в клетках корешка лука



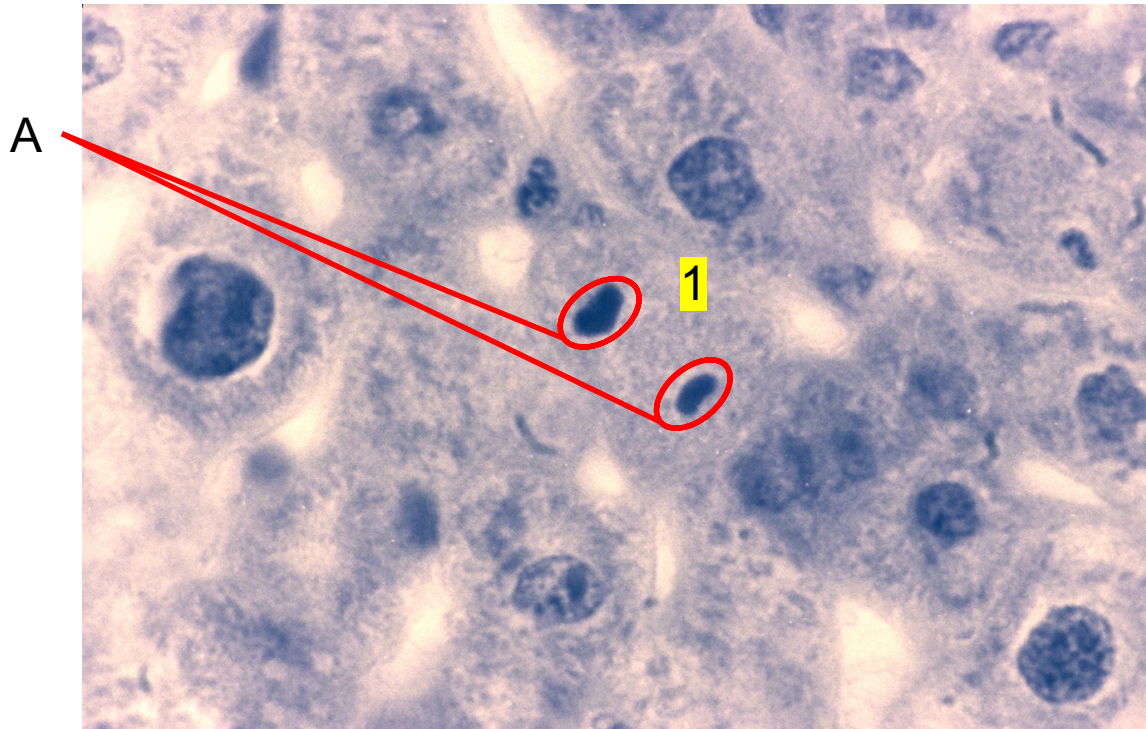
Название препарата	Описание
Телофаза митоза в клетках корешка лука	На препарате представлены растительные клетки, т.к. они имеют четкую форму и расположены упорядоченно за счет наличия плотной клеточной стенки из целлюлозы (А). Хромосомы расположены на полюсах клетки, начинается их деспирализация, поэтому контуры сильно сближенных хромосом нечеткие (Б). Цитотомия (цитокинез) в растительной клетке происходит путем формирования клеточной пластинки (фрагмопласта) от центра клетки к ее периферии (В). К концу телофазы образуются ядерная оболочка и ядрышко.

Метафаза и анафаза митоза в клетках печени крысы



Название препарата	Описание
Метафаза и анафаза митоза в клетках печени крысы	На препарате представлены животные клетки, т.к. имеют неодинаковую, большей частью округлую форму за счет покрытия мембран клеток мягким гликокаликсом и расположены хаотично. В центре препарата расположена крупная клетка (1), которая находится в стадии анафазы митоза. В цитоплазме клетки однохроматидные хромосомы (хроматиды) расходятся к полюсам клетки (А) за счет сокращения нитей веретена деления. Клетка 2 находится в стадии метафазы митоза. Видна метафазная пластинка (Б).

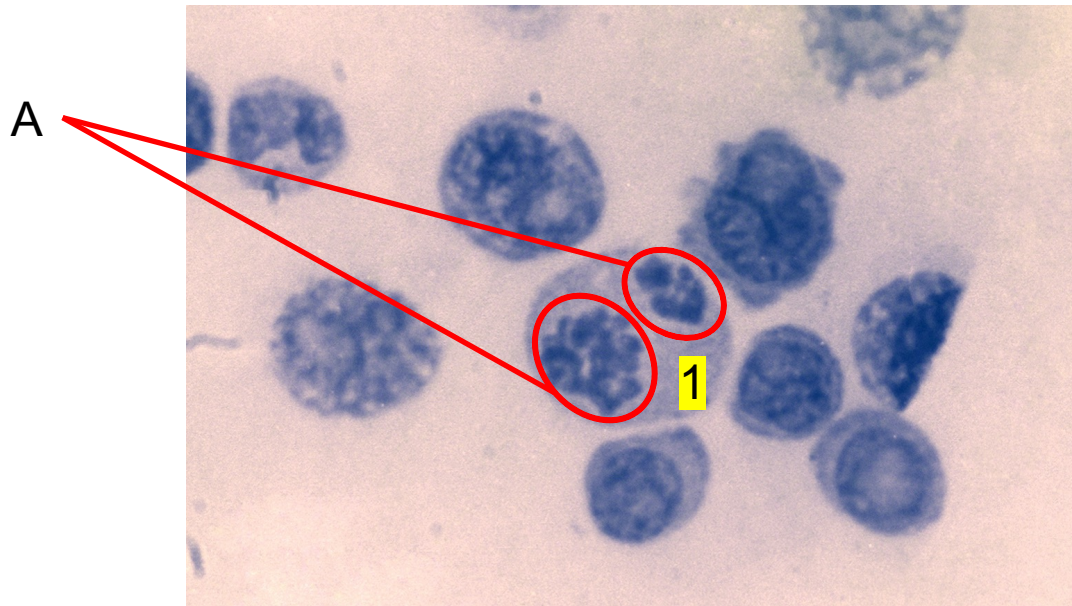
Телофаза митоза в клетках печени крысы



Название препарата	Описание
Телофаза митоза в клетках печени крысы	На препарате представлены животные клетки, т.к. имеют неодинаковую, большей частью округлую форму за счет покрытия мембран клеток мягким гликокаликсом и расположены хаотично. В центре препарата расположена клетка (1), которая находится в стадии телофазы митоза. На полюсах клетки сформированы хромосомные наборы, образуются дочерние ядра (А).

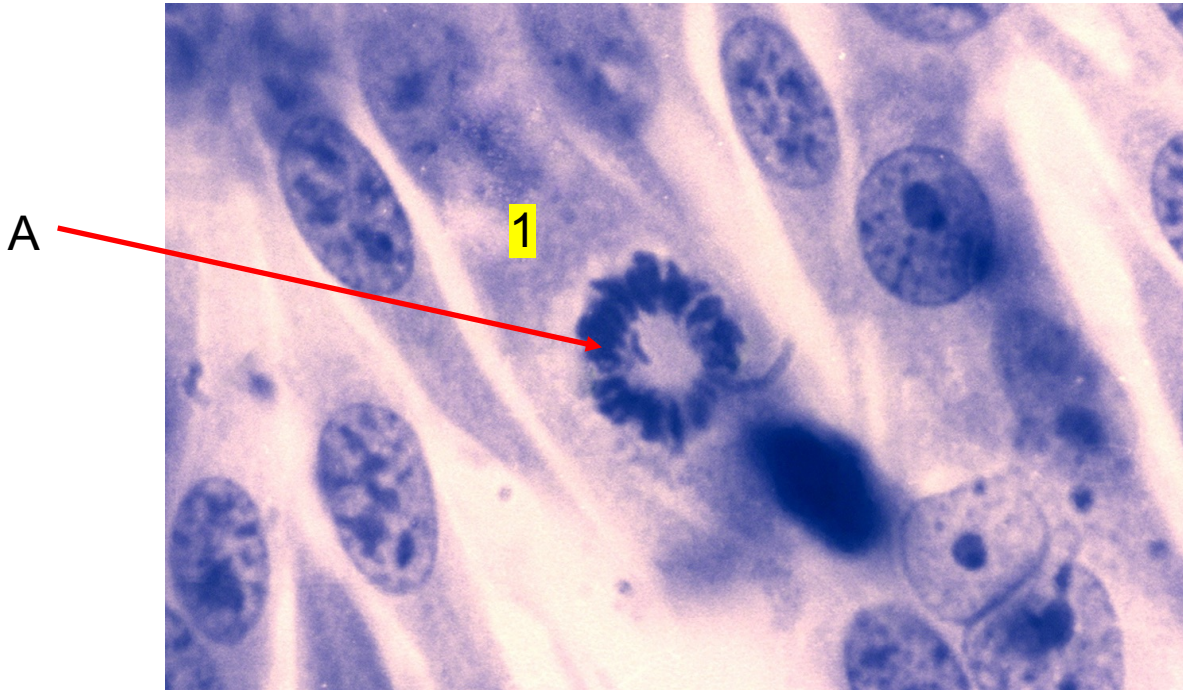
Колхициновый митоз.

Асцитная карцинома Эрлиха



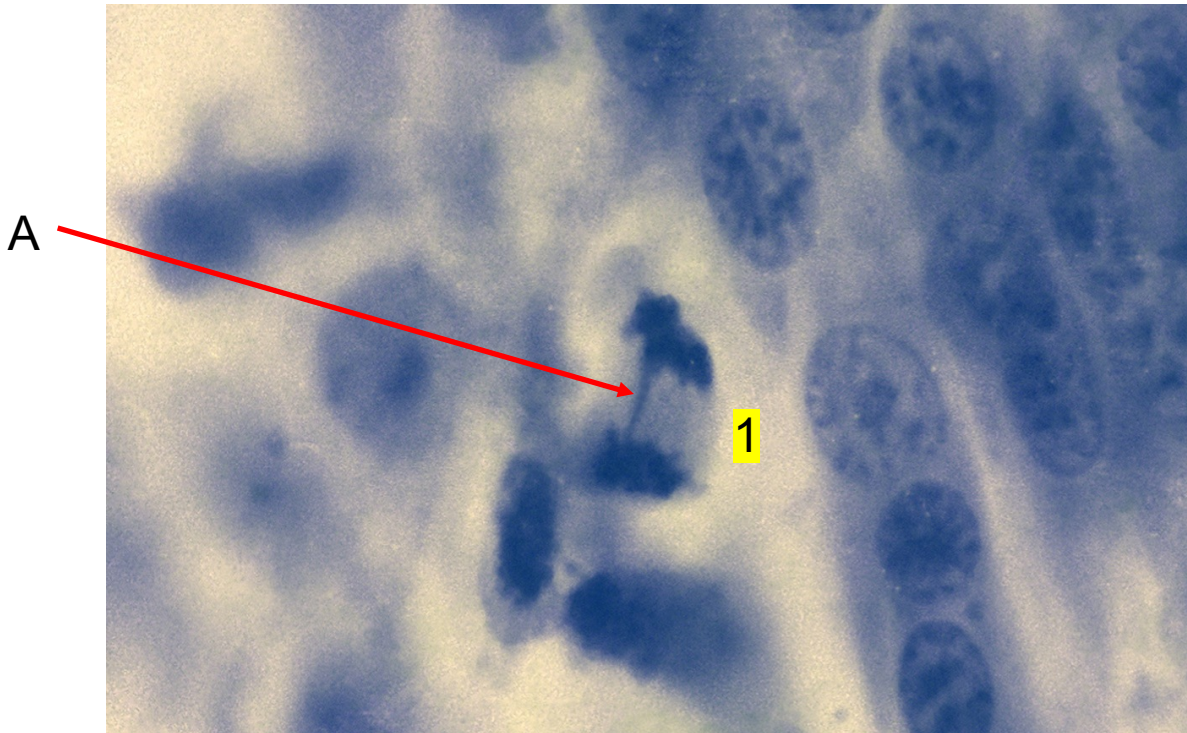
Название препарата	Описание
Колхициновый митоз. Асцитная карцинома Эрлиха (патологический митоз)	На препарате представлены животные клетки, т.к. имеют неодинаковую, большей частью округлую форму за счет покрытия мембран клеток мягким гликокаликсом и расположены хаотично. В центре препарата расположена клетка (1), в которой протекает патологический – колхициновый митоз. Этот митоз относится к группе патологических митозов с нарушением митотического аппарата (веретена деления) и характеризуется остановкой митоза в прометафазе вследствие дезорганизации митотического аппарата и дальнейшей гиперспирализацией хромосом – это видно в цитоплазме клетки (А). Назван по аналогии с картиной, наблюдаемой при экспериментальной обработке культуры делящихся соматических клеток колхицином, разрушающим нити веретена деления и вызывающим гиперспирализацию хроматина со слипанием его в глыбки.

«Полая» метафаза митоза. Глиома



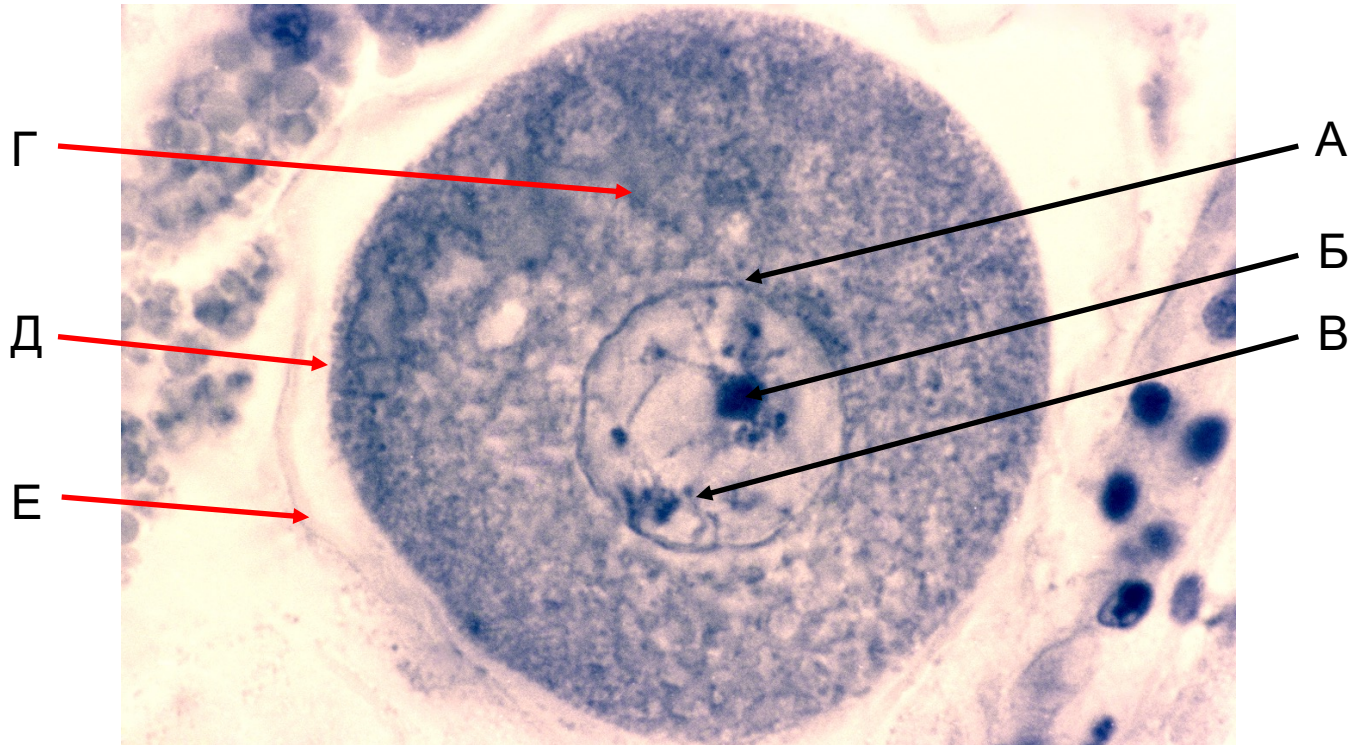
Название препарата	Описание
Полая метафаза митоз. Глиома (патологический митоз)	На препарате представлены животные клетки, т.к. имеют неодинаковую, большей частью округлую форму за счет покрытия мембран клеток мягким гликокаликсом и расположены хаотично. В центре препарата расположена клетка (1), в которой протекает патологический митоз – полая метафаза. Этот митоз относится к группе патологических митозов с нарушением митотического аппарата (веретена деления) (гиперпродукция центриолей, приводящая к многополюсному митозу) и характеризуется выстраиванием хромосом в метафазе не по экватору клетки, а по периферии, с образованием кольца (А).

Отставание хромосом в анафазе митоза. Глиома



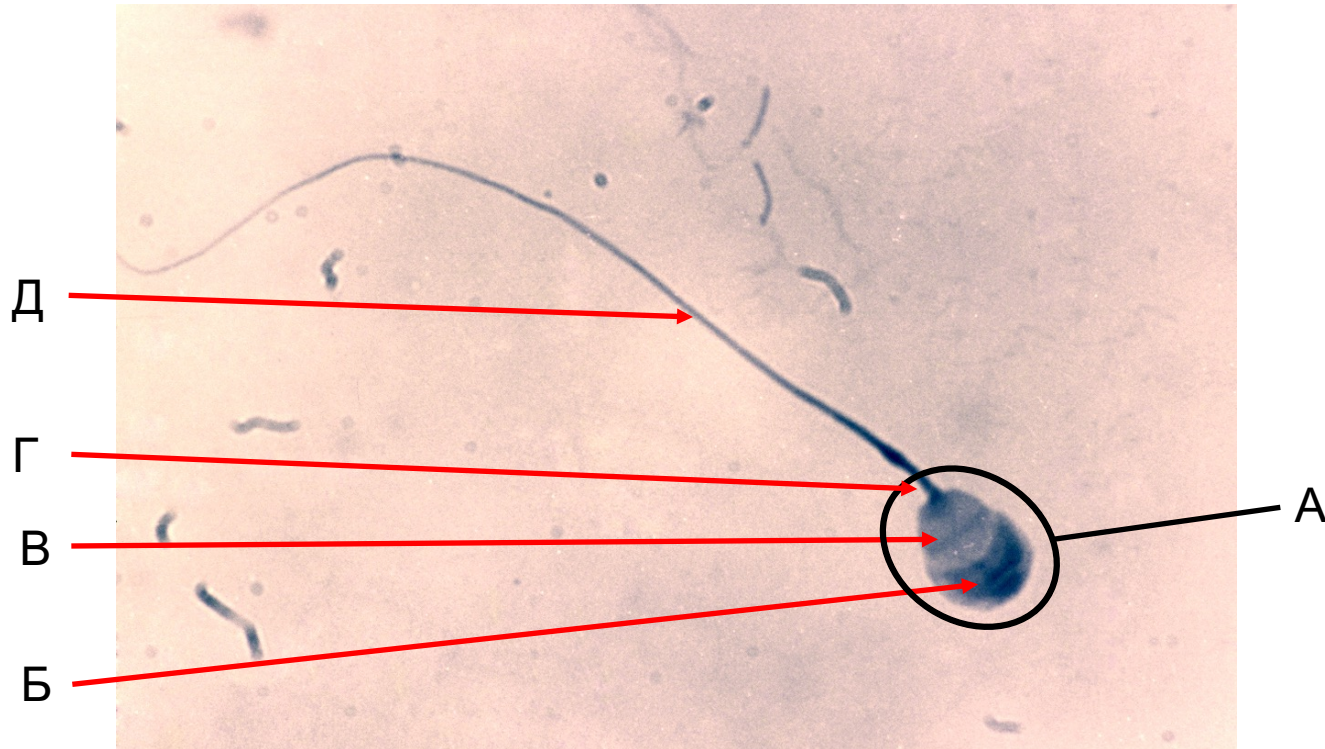
Название препарата	Описание
Отставание хромосом в анафазе митоз. Глиома (патологический митоз)	На препарате представлены животные клетки, т.к. имеют неодинаковую, большей частью округлую форму за счет покрытия мембран клеток мягким гликокаликсом и расположены хаотично. В центре препарата расположена клетка (1), в которой протекает патологический митоз – отставание хромосом в анафазе митоза. Этот митоз относится к группе патологических митозов с нарушением структуры хромосом в области кинетохора и характеризуется тем, что хромосома не разделяется на хроматиды и формируется «хроматидный мостик» (А).

Яйцеклетка беззубки



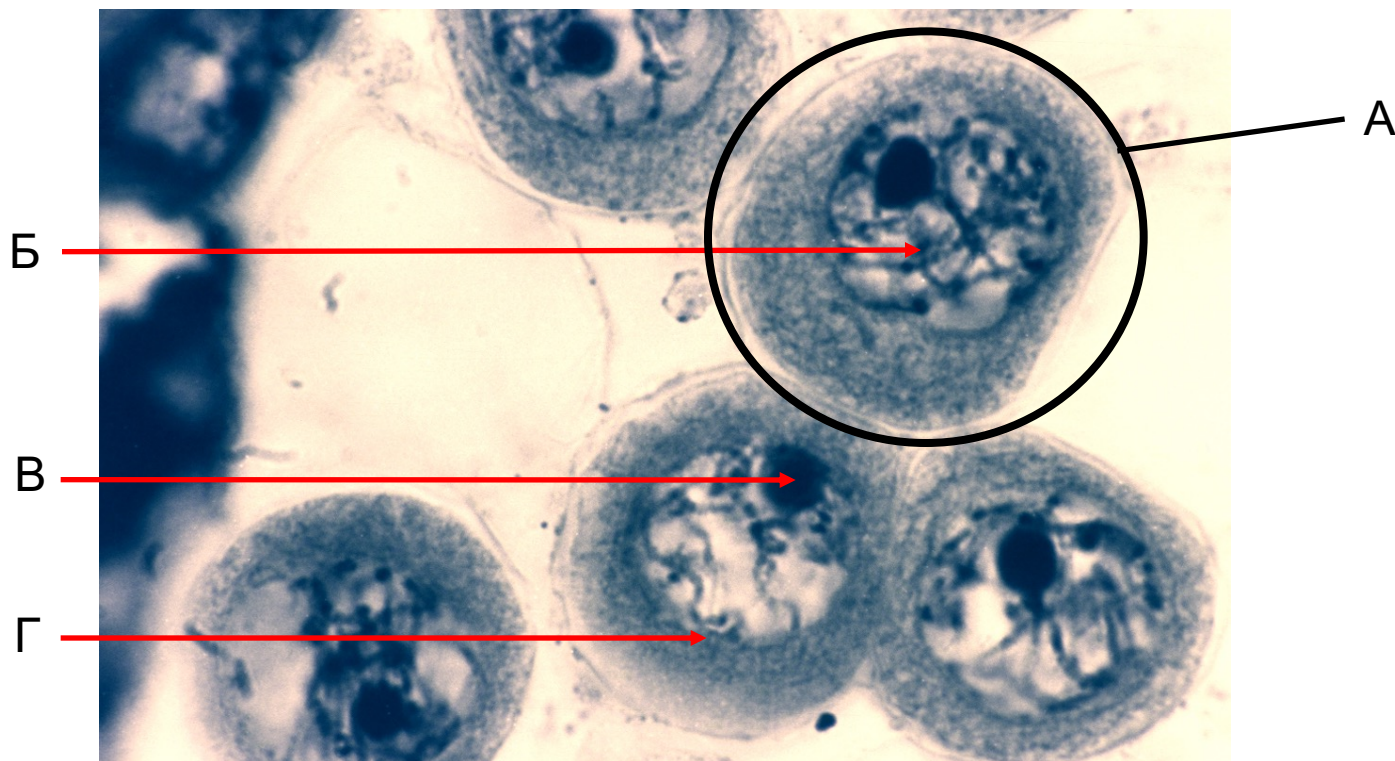
Название препарата	Описание
Яйцеклетка беззубки	Представлен срез яйцеклетки беззубки, которая имеет округлую форму. В центре клетки располагается крупное ядро, ограниченное от цитоплазмы ядерной оболочкой (А), внутри ядра видно ядрышко (Б) и глыбки хроматина (В). Клетка содержит большое количество цитоплазмы с включениями – гранулами желтка (Г). Цитоплазму ограничивает первичная оболочка яйцеклетки (Д), рядом с которой располагается вторичная оболочка (Е).

Сперматозоид морской свинки



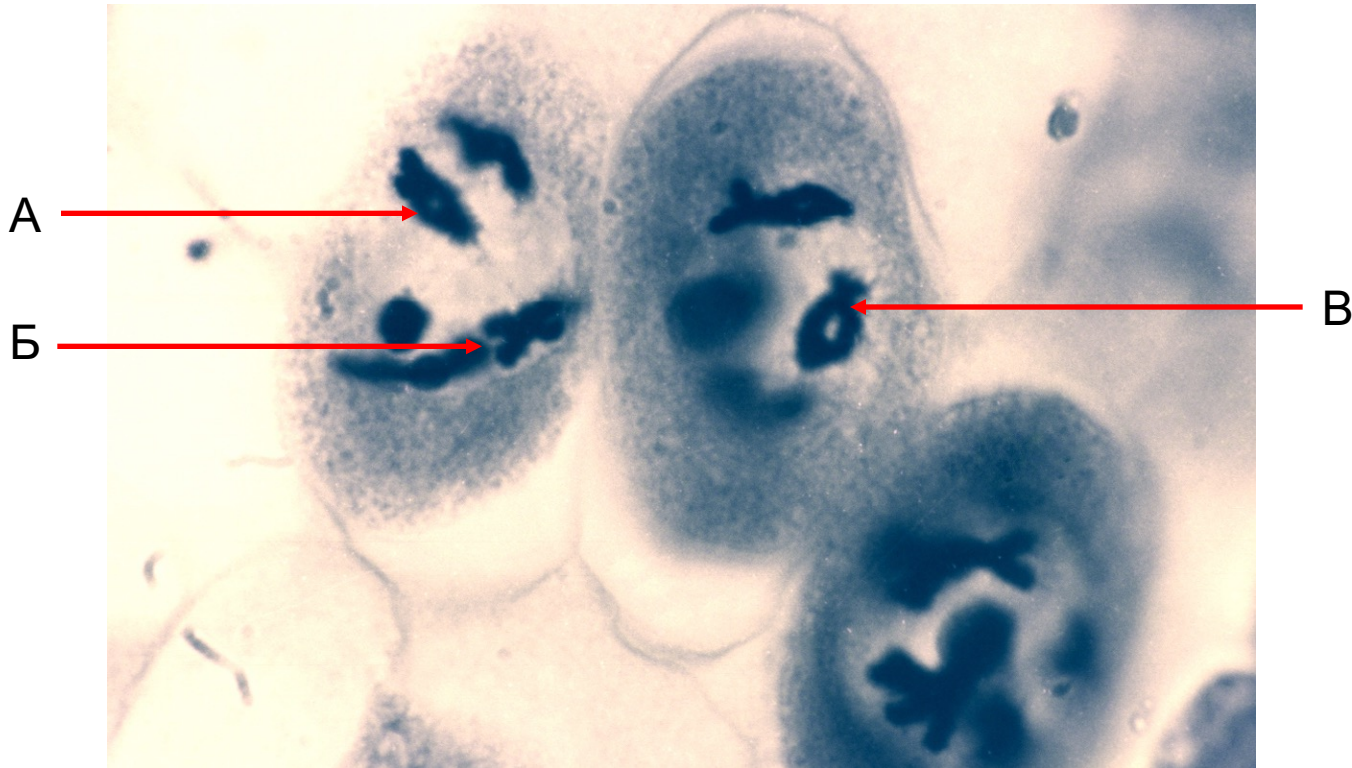
Название препарата	Описание
Сперматозоид морской свинки	В сперматозоиде различимы – А - головка с акросомой (Б) и ядром (В), короткая шейка (Г), хвост (Д).

Лептонема в пыльниках лилии Тунберга



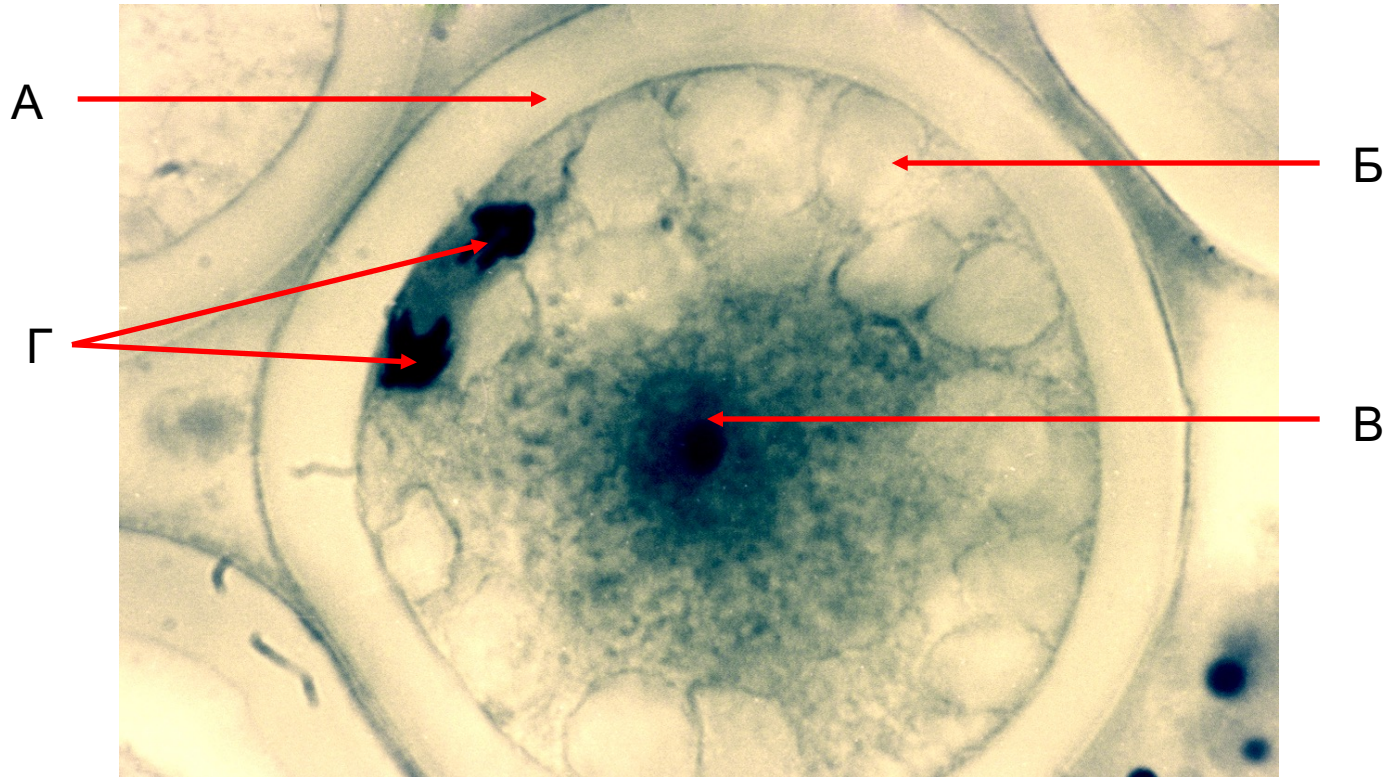
Название препарата	Описание
Лептонема в пыльниках лилии Тунберга	На препарате видны камеры пыльников (микроспорангии) (А), наполненные крупными диплоидными клетками, которые называются материнскими клетками пыльцы. Большинство из них находится в стадии лептотены - первой стадии профазы первого мейотического деления. В ядрах видны тонкие длинные нитевидные хромосомы (Б) с многочисленными утолщениями - хромомерами. Ядра имеют одно или несколько ядрышек (В) и четкую ядерную оболочку (Г).

Диакинез в пыльниках лилии Тунберга



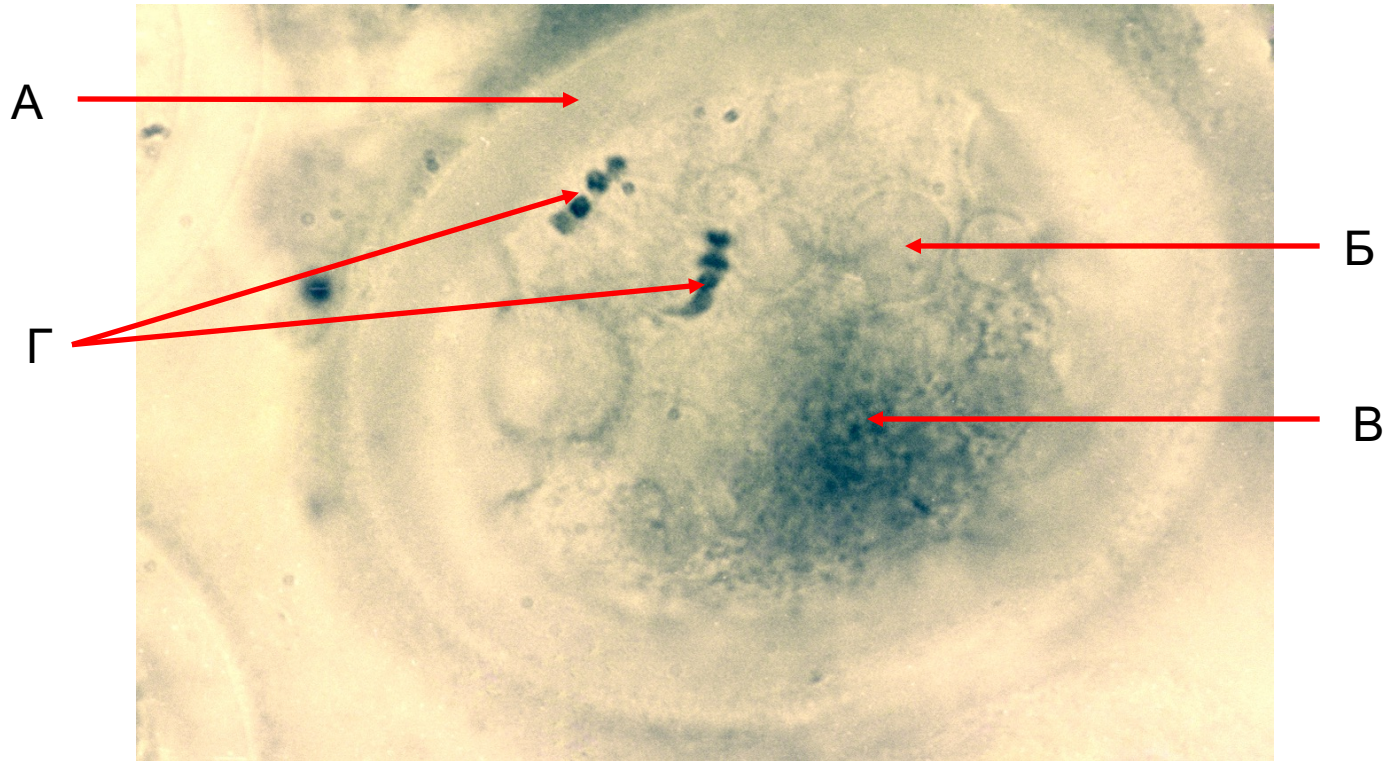
Название препарата	Описание
Диакинез в пыльниках лилии Тунберга	Клетки пыльника находятся в стадии диакинеза (или диплотены). Хромосомы (сравнительно с таковыми в стадии лептотены) стали короче и толще (А). Отчетливо видны биваленты (А, Б), образовавшиеся в результате конъюгации гомологичных хромосом. В некоторых бивалентах хромосомы перекрещены друг с другом, т.е. образуют хиазмы (В), что свидетельствует о кроссинговере.

Метафаза редукционного (первого) деления мейоза у аскариды



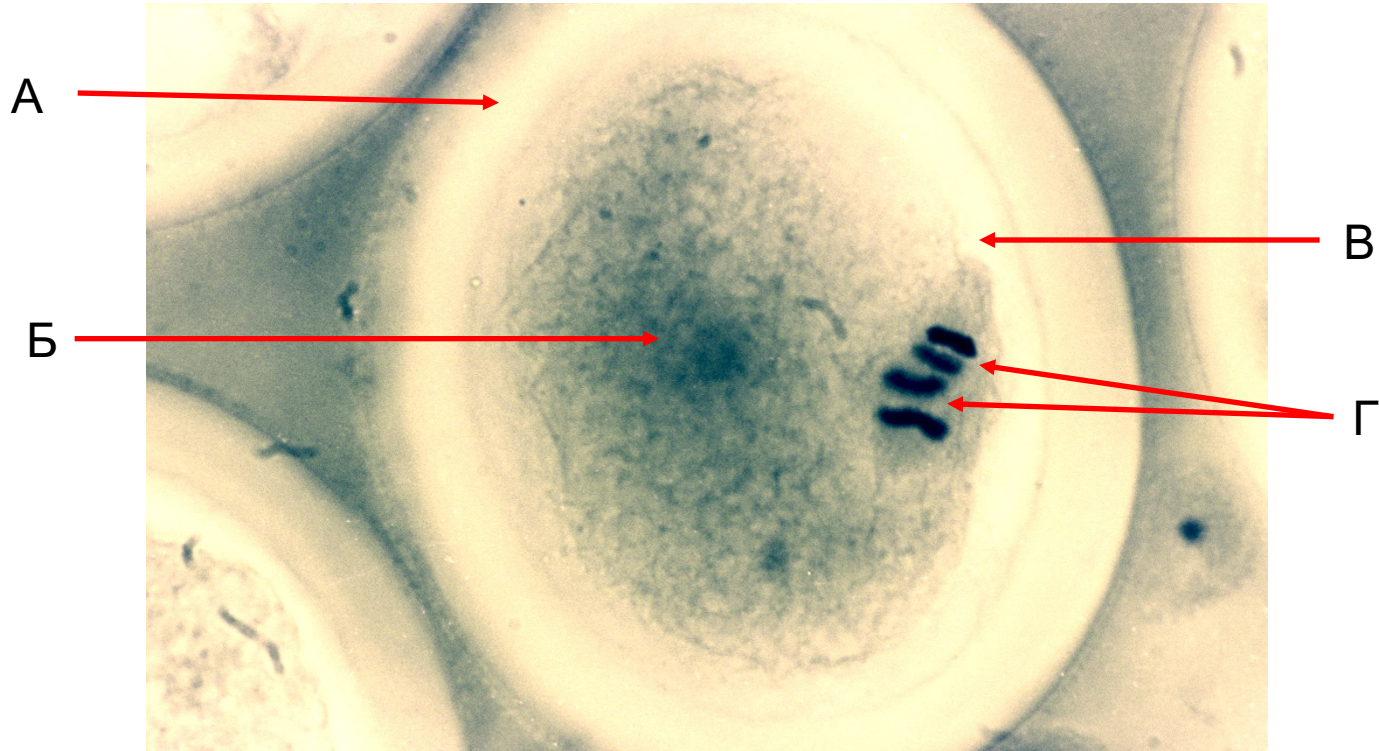
Название препарата	Описание
Метафаза редукционного (первого) деления мейоза у аскариды	На препарате видна крупная клетка, окруженная плотной толстой оболочкой оплодотворения (А). По периферии клетки расположены достаточно крупные гранулы желтка (Б), а в центре – ядро сперматозоида (В), который проникает в яйцеклетку ещё до начала мейоза. Учитывая, что в кариотипе лошадиной аскариды 4 хромосомы, то на стадии метафазы мейоза I мы видим 2 бивалента (Г), смещенных к периферии, где есть свободная от включений цитоплазма.

Анафаза редукционного (первого) деления мейоза у аскариды



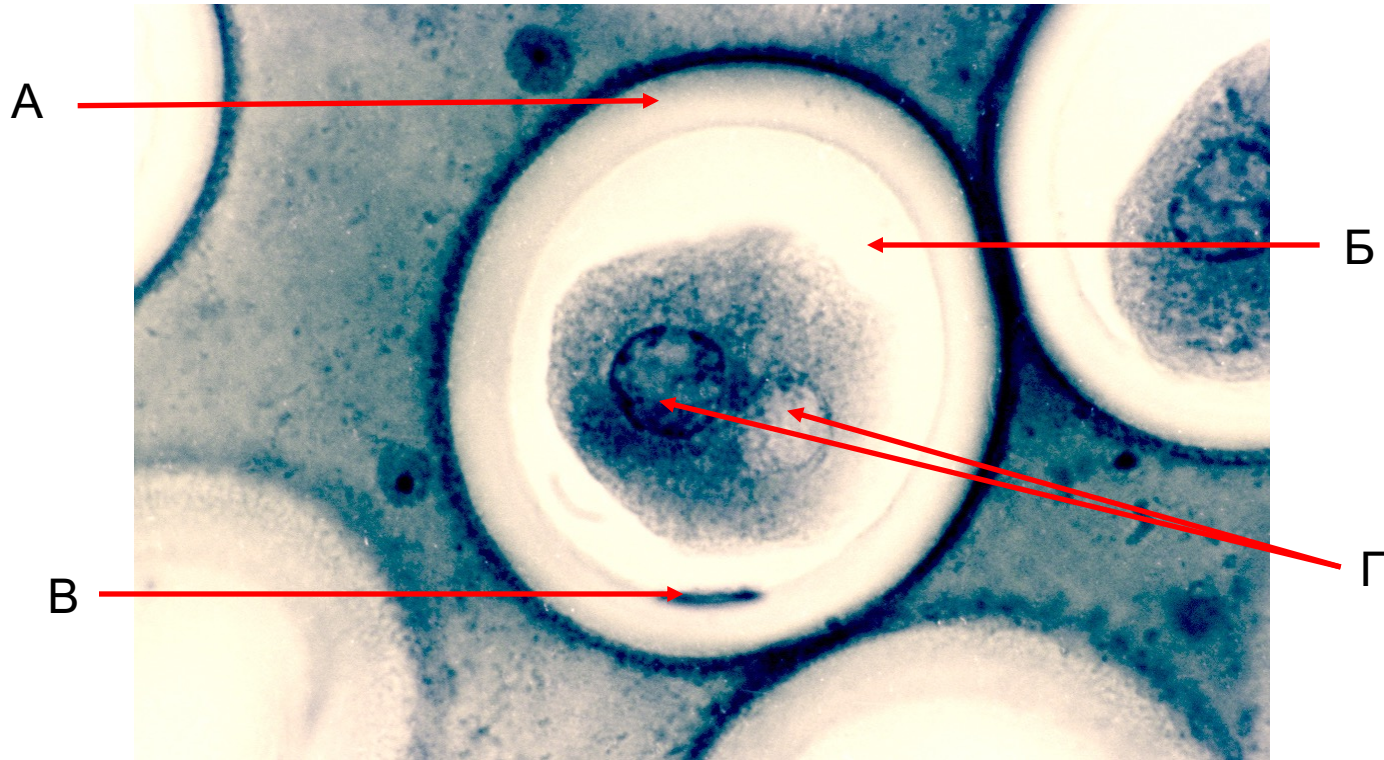
Название препарата	Описание
Анафаза редукционного (первого) деления мейоза у аскариды	На препарате видна крупная клетка, окруженная плотной толстой оболочкой оплодотворения (А). В цитоплазме клетки видно достаточно много крупных гранул желтка (Б), а также ядро сперматозоида (В). Учитывая, что в кариотипе лошадиной аскариды 4 хромосомы, то на стадии анафазы мейоза I к полюсам клетки расходятся по две двуххроматидные нехомологичные хромосомы (Г).

Метафаза эквационного (второго) деления мейоза у аскариды



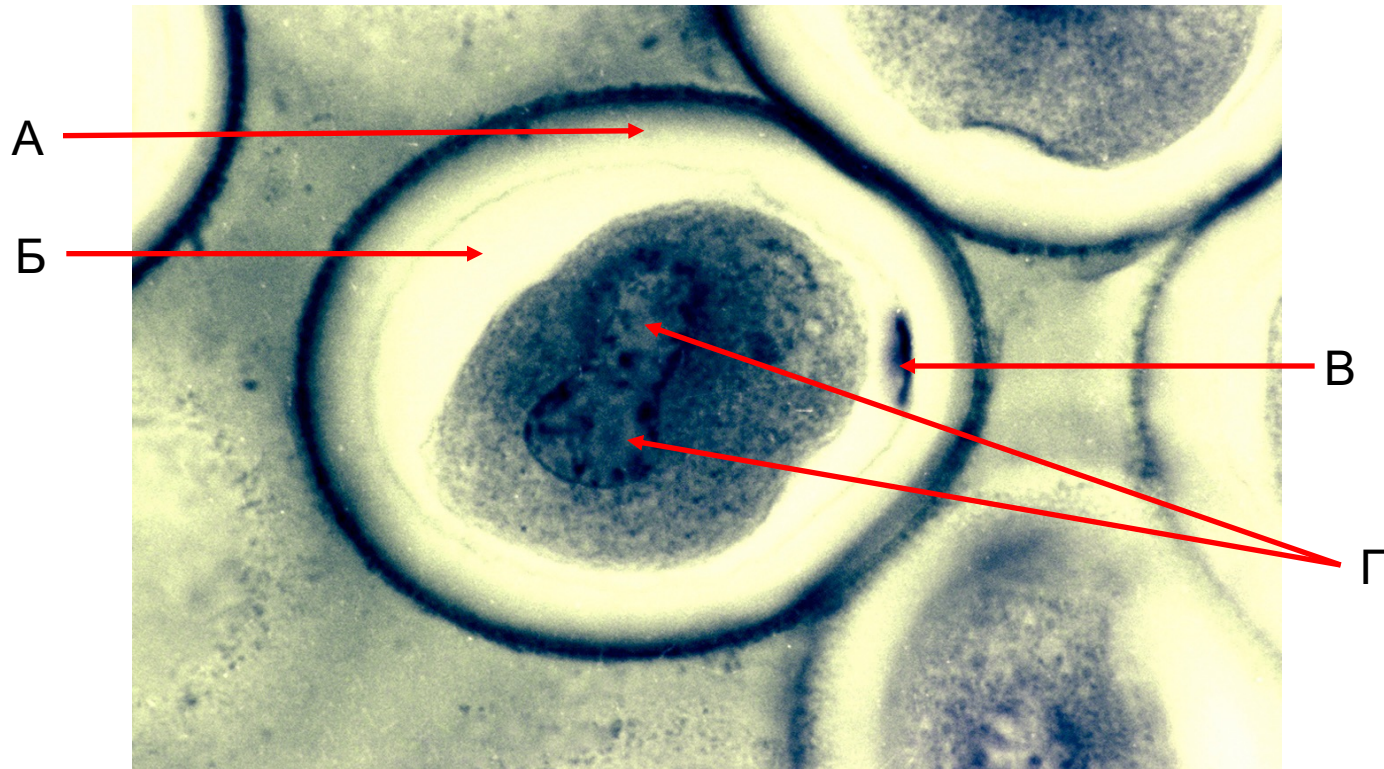
Название препарата	Описание
Метафаза эквационного (второго) деления мейоза у аскариды	На препарате видна крупная клетка, окруженная плотной толстой оболочкой оплодотворения (А). Видно ядро сперматозоида (Б) и щелевидное околожелточное (перивителлиновое) пространство (В). Учитывая, что в кариотипе лошадиной аскариды 4 хромосомы, то на стадии метафазы мейоза II на периферии цитоплазмы видны две двуххроматидные негомологичных хромосомы (диады) (Г).

Синкарион у аскариды



Название препарата	Описание
Синкарион у аскариды	На препарате видна крупная клетка, окруженная плотной толстой оболочкой оплодотворения (А). Хорошо выражено околожелточное (перивителлиновое) пространство (Б), в котором располагаются остатки первого редукционного тельца (В). В центре клетки расположены два ядра: сперматозоида – светлое и меньшего размера, и яйцеклетки – темное крупное (Г).

Кариогамия у аскариды



Название препарата	Описание
Кариогамия у аскариды	На препарате видна крупная клетка, окруженная плотной толстой оболочкой оплодотворения (А). Хорошо выражено околожелточное (перивителлиновое) пространство (Б), в котором располагаются остатки первого редукционного тельца (В). В центре клетки происходит слияние оболочек и содержимого ядер сперматозоида и яйцеклетки (Г).