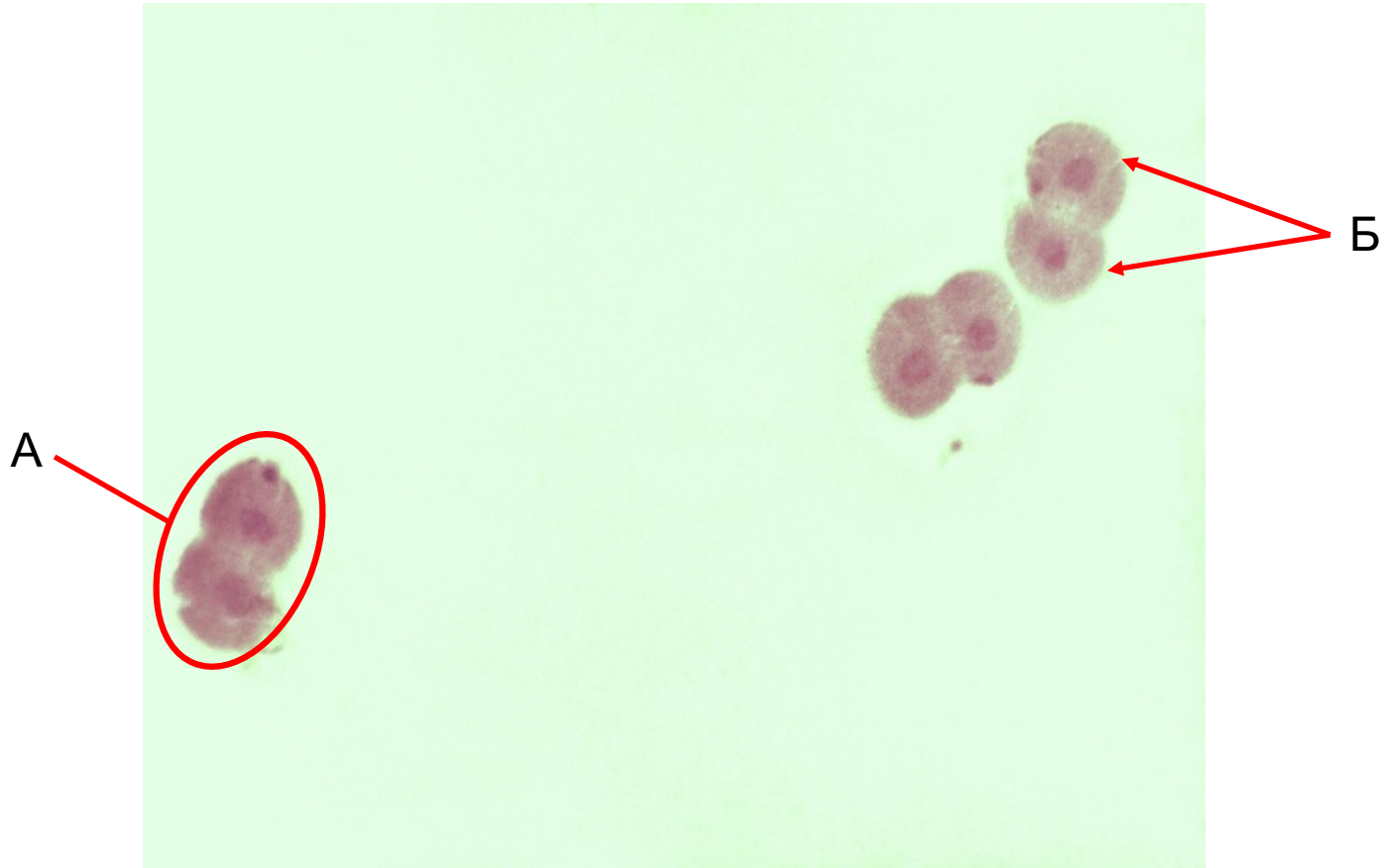




Кафедра биологии имени академика В.Н. Ярыгина
педиатрического факультета

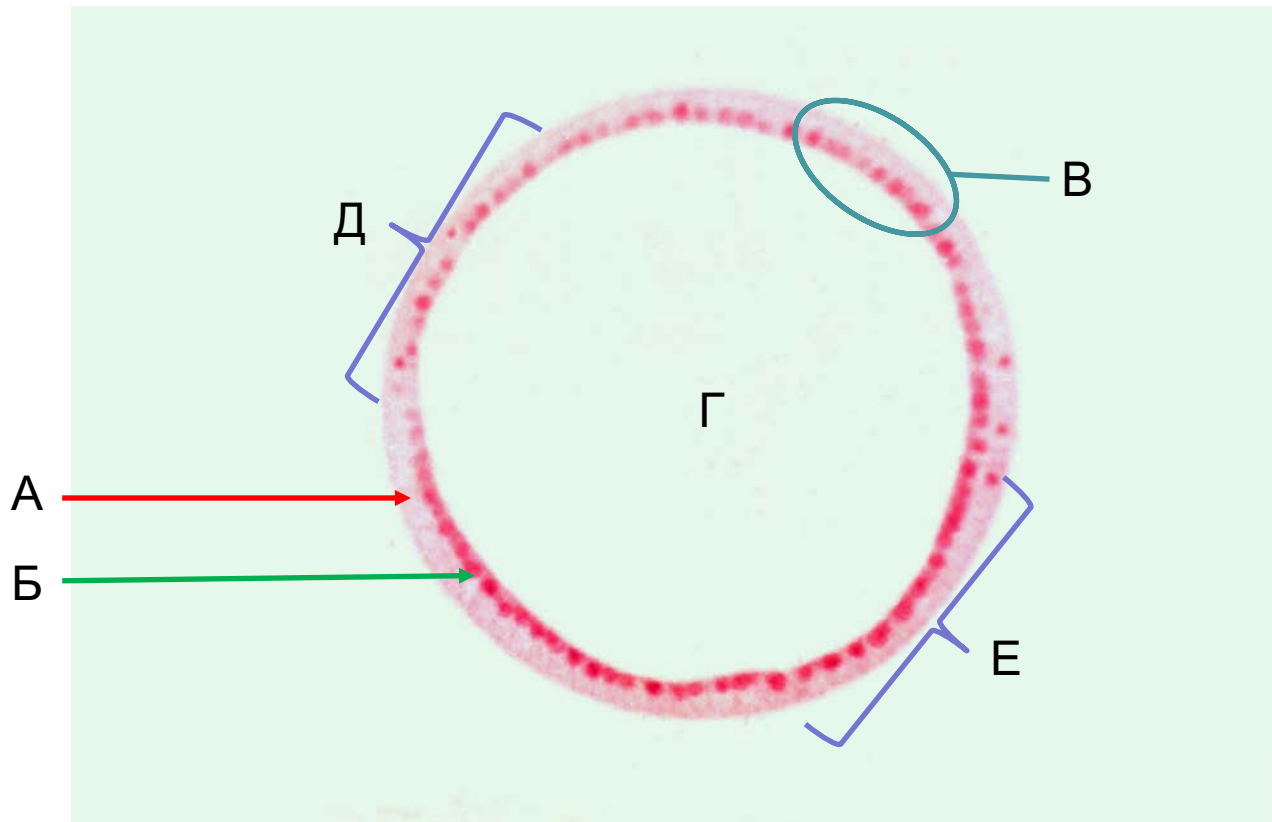
Препараты «Онтогенез»

Дробление яйцеклетки морского ежа. Стадия двух бластомеров



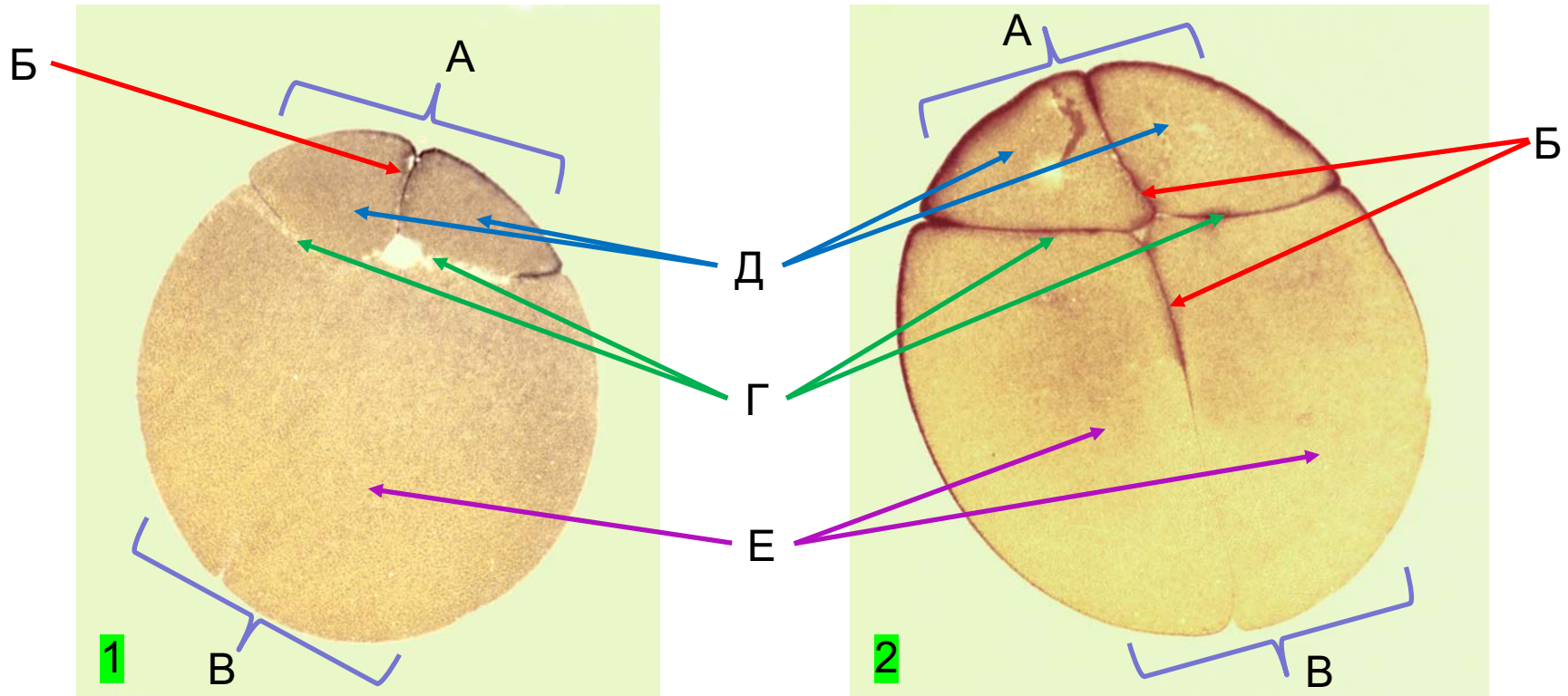
Название препарата	Описание
Дробление яйцеклетки морского ежа. Стадия двух бластомеров.	На препарате представлен результат первого деления зиготы – стадия двух бластомеров (А). Бластомеры (Б) имеют одинаковые размеры и плотно прилегают друг к другу

Целобластула морского ежа



Название препарата	Описание
Целобластула морского ежа.	Целобластула имеет шаровидную форму. Бластомеры имеют призматическую форму (А), ярко окрашенное ядро (Б) и сходны между собой по величине, расположены в один слой и образуют стенку бластулы – бластодерму (В). В центре бластулы находится обширная, округлая полость – бластоцель (Г). На анимальном полюсе бластомеры несколько мельче и расположены менее плотно (Д), чем на противоположном – вегетативном (Е).

Полное неравномерное дробление яйцеклетки лягушки



Название препарата

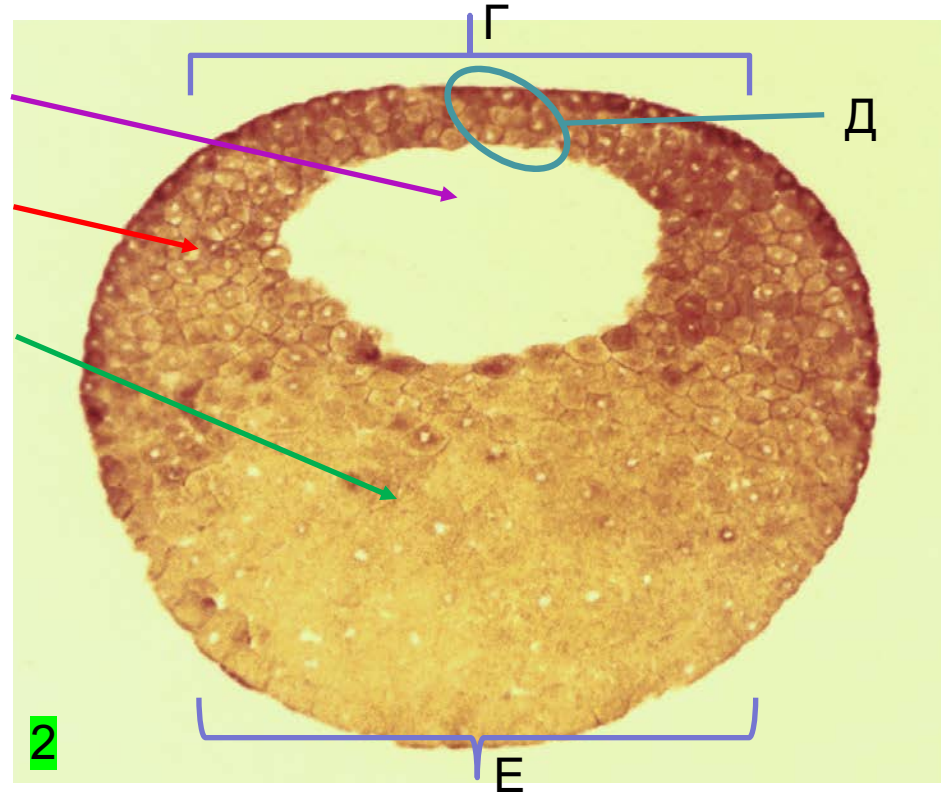
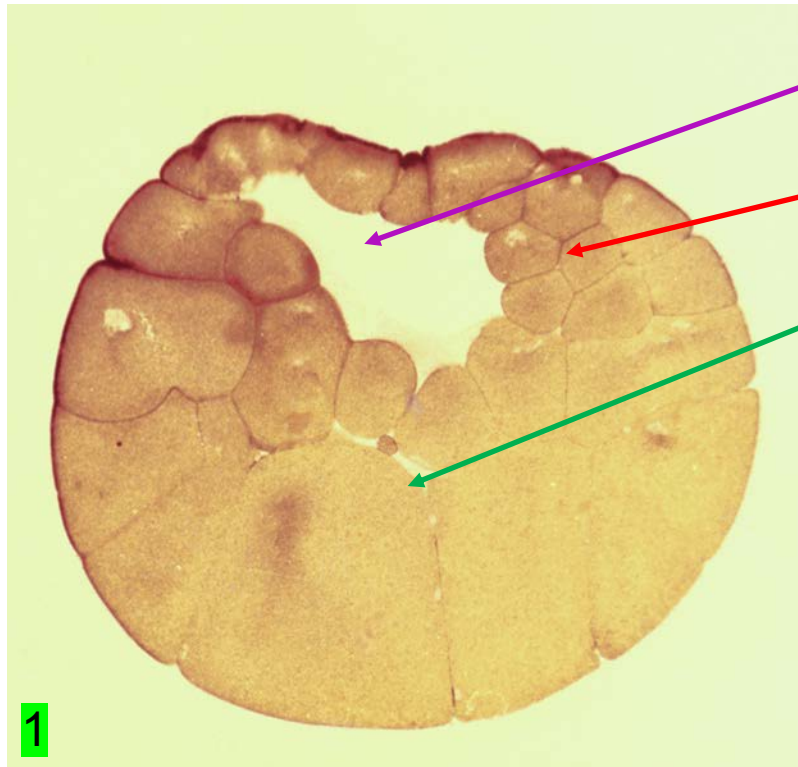
Полное неравномерное дробление яйцеклетки лягушки.

Описание

Анимальный полюс пигментирован и имеет темно-бурый цвет (А). В области анимального полюса хорошо видна меридиональная борозда дробления (Б), она достаточно глубокая, но по направлению к вегетативному полюсу (В) борозда дробления становится менее заметной. Ближе к анимальному полюсу проходит широтная борозда (Г), благодаря которой образуются микро- (Д) и макромеры (Е).

**Согласно правилу Гертвига-Сакса, в яйцеклетках, содержащих желток, первые две борозды дробления проходят меридионально, но перпендикулярно друг другу, а третья борозда – широтно. Т.о. на препарате 2 представлена стадия не 4-х, а 8-ми бластомеров.*

Ранняя и поздняя амфибластулы



Название препарата	Описание
Ранняя (1) и поздняя (2) амфибластулы.	<p>Ранняя амфибластула (1) имеет небольшую бластоцель (А), небольшое количество бластомеров, а различия в размерах между микро- (Б) и макромерами (В) значительны. Поздняя амфибластула (2) имеет большое количество бластомеров расположенных в несколько слоев, при этом различия в размерах между микро- и макромерами не такие значительные. Бластодерма в области анимального полюса (Г) пигментирована, бластомеры расположены в 3 – 4 слоя (Д) и образуют крышу бластулы. Граница между микро- и макромерами смещается из области экватора к вегетативному полюсу (Е), который образует дно бластулы. Бластоцель уплощена и смещена к анимальному полюсу.</p>

Дробление яйца мыши



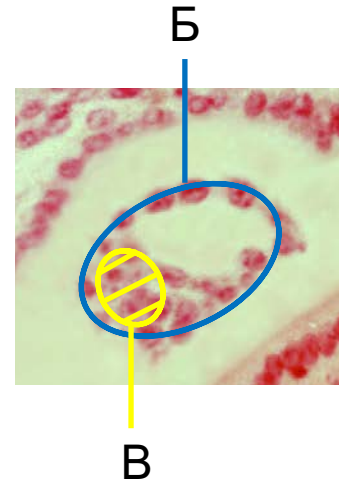
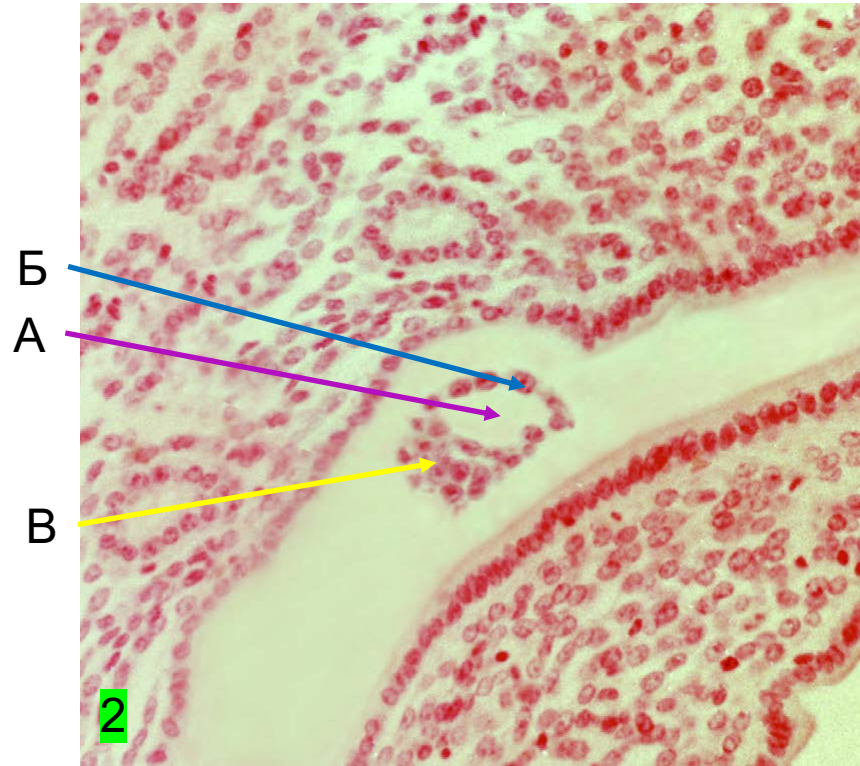
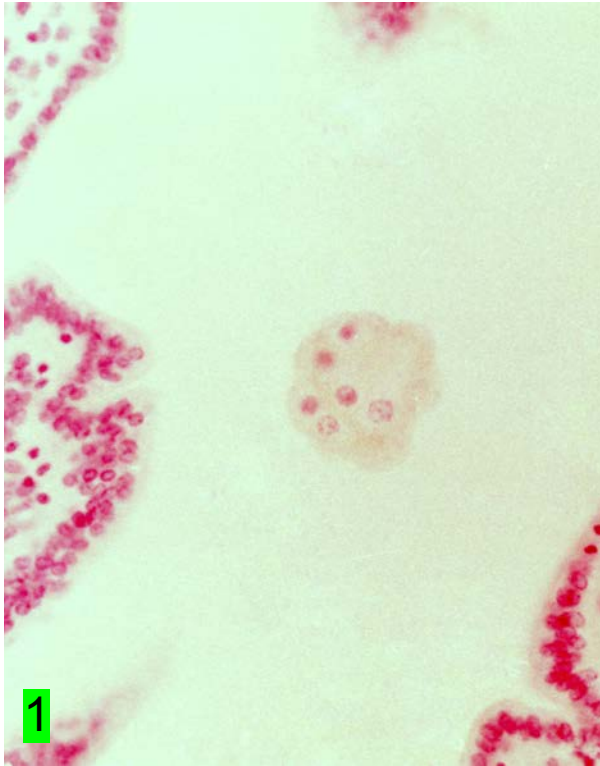
A

1

2

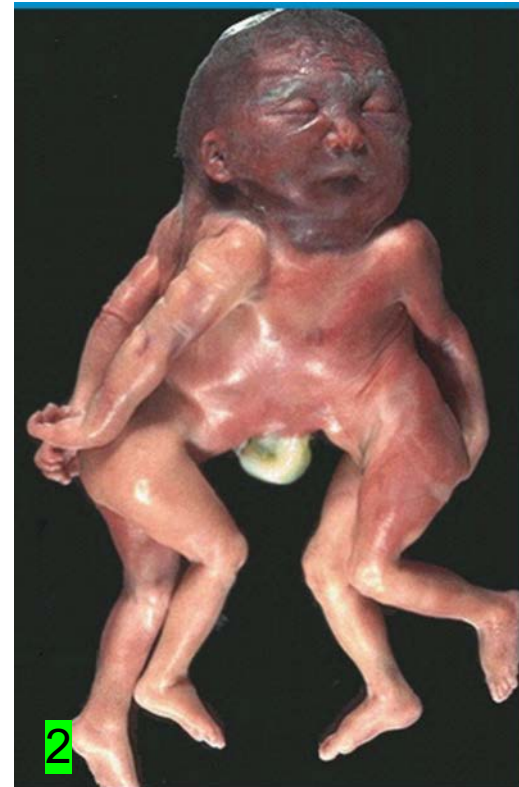
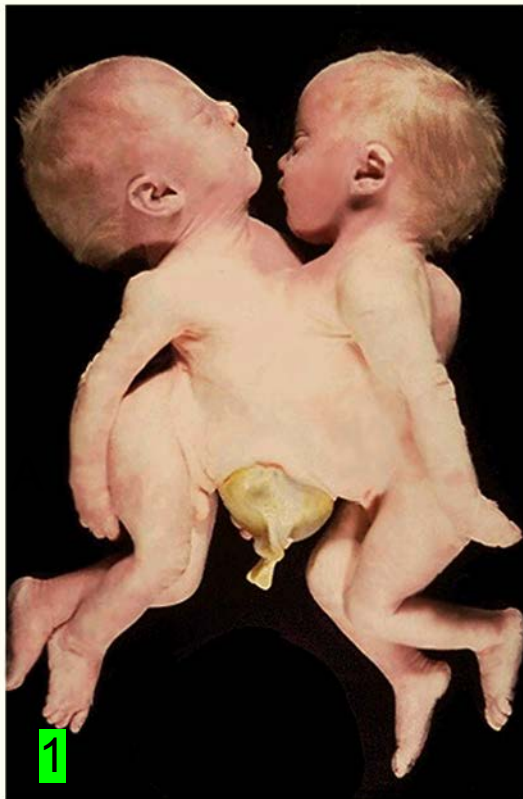
Название препарата	Описание
<p>Полное неравномерное дробление яйца мыши в яйцеводе. Стадия двух (1) и пяти (2) бластомеров.</p>	<p>На стадии двух бластомеров (1) видна борозда дробления (A), полностью отделяющая бластомеры друг от друга – дробление полное. Наличие стадии пяти бластомеров (2) свидетельствуют об асинхронности дробления, бластомеры полностью отделены друг от друга бороздами дробления. Бластомеры немного отличаются по размерам (что лучше видно на стадии пяти бластомеров), это свидетельствует о неравномерности дробления.</p>

Морула и бластоциста мыши



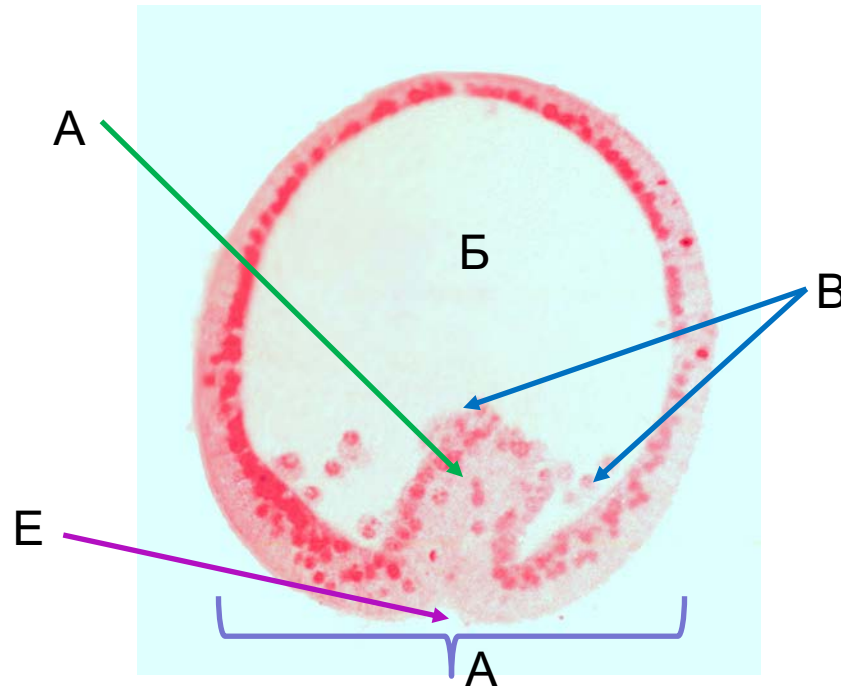
Название препарата	Описание
Морула (1) и бластоциста (2) мыши в просвете яйцевода.	<p>На стадии морулы (1) бластомеры плотно прилегают друг к другу, границы между ними плохо различимы.</p> <p>Бластоциста (2) сферической формы имеет обширную округлую полость – бластоцель (А), вокруг которой располагается слой бластомеров, образующих – трофобласт (Б). На одном из полюсов (анимальном) к трофобласту изнутри примыкает группа клеток – эмбриобласт (В).</p>

Двойниковые уродства



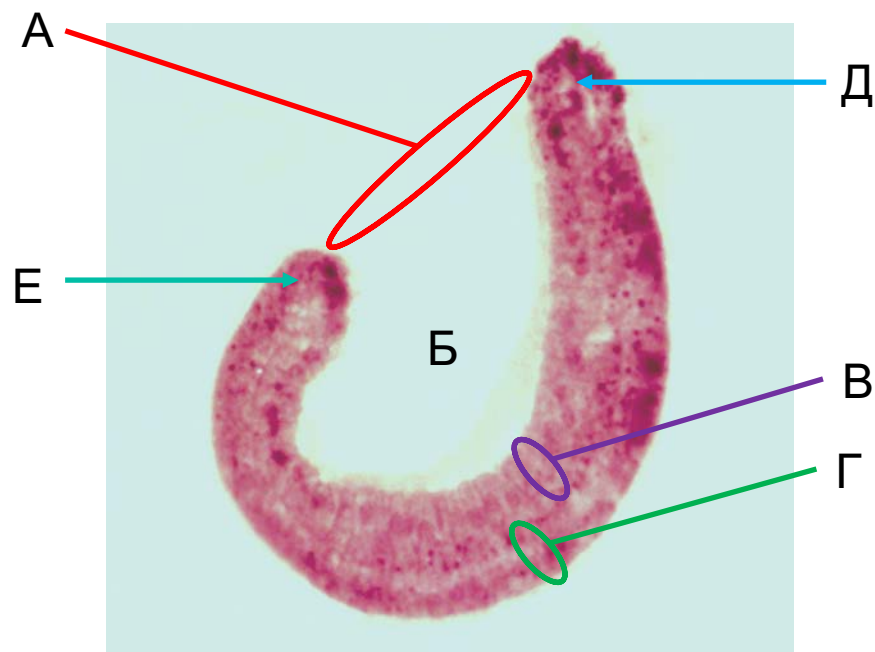
Название препарата	Описание
Двойниковые уродства.	Представлены двойниковые уродства – сиамские (сросшиеся) близнецы. 1 - торакопаги – срастание в области грудной клетки. 2 – цефалоторакопаги – срастание головами и грудной клеткой. Нарушения происходят на стадии дробления после 9-го дня эмбриогенеза (бластопатии).

Гастрюляция у морского ежа



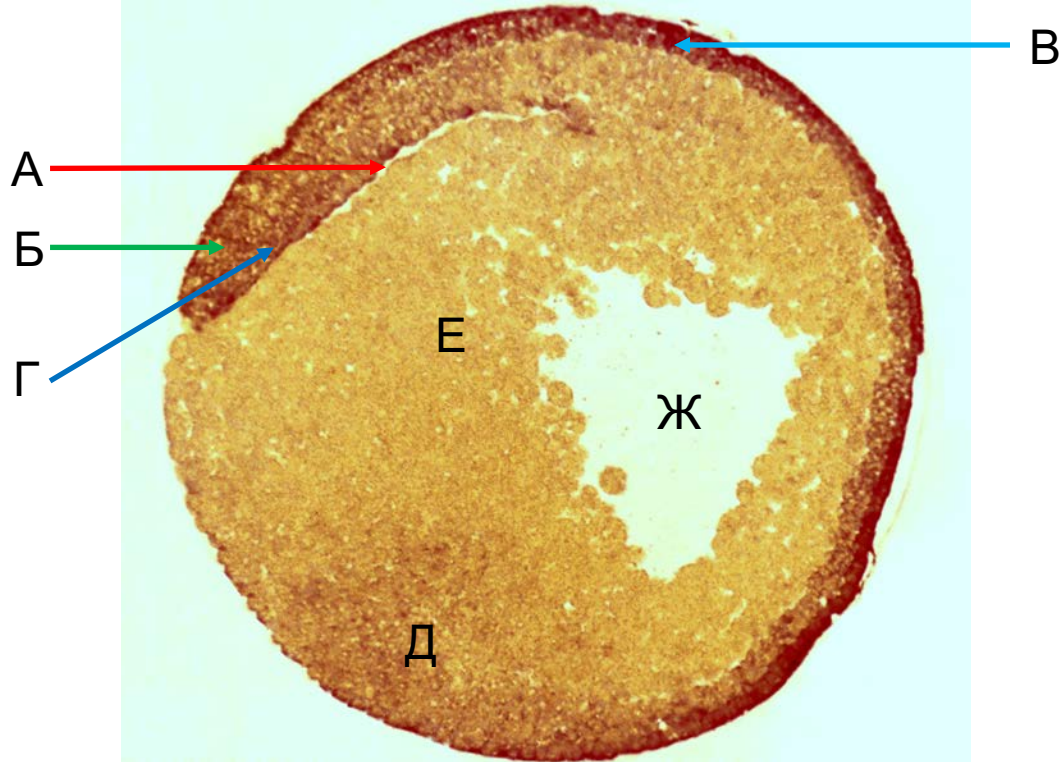
Название препарата	Описание
Гастрюляция у морского ежа.	<p>В области вегетативного полюса (А) более крупные призматические клетки-бластомеры начинают впячиваться в полость бластоцели (Б) – процесс инвагинации. Видны также отдельные мигрирующие клетки (В) – процесс миграции, которые располагаются в бластоцеле и в месте инвагинации будущей энтодермы. Границы между клетками бластодермы видны нечетко, но видно, что ярко окрашенные ядра располагаются одним слоем. В области впячивания эта однослойность ядер нарушена. Большую часть зародыша занимает бластоцель (Б), но в области впячивания уже намечается бластопор (Е), который ведет в будущую гастрюцель.</p>

Гаструла ланцетника



Название препарата	Описание
Гаструла ланцетника.	<p>На препарате зародыш имеет форму двухслойной чаши с широко зияющим бластопором (А), ведущим в гастроцель (Б). Бластоцель рано исчезает, поэтому стенка архентерона (полости первичной кишки), содержащая зачатки хорды, мезодермы и энтодермы (В) вплотную прилегает к эктодерме (Г). Клетки энтодермы имеют цилиндрическую форму, клетки эктодермы более плоские. Границы между клетками можно определить по положению ядер. Бластопор ограничен губами: дорзальной (Д), вентральной (Е) и двумя боковыми (не видны на препарате). Бластопор определяет задний конец тела. На стадии поздней гаструлы зародыш удлиняется, а бластопор постепенно уменьшается и становится едва заметным отверстием.</p>

Ранняя гастрולה лягушки



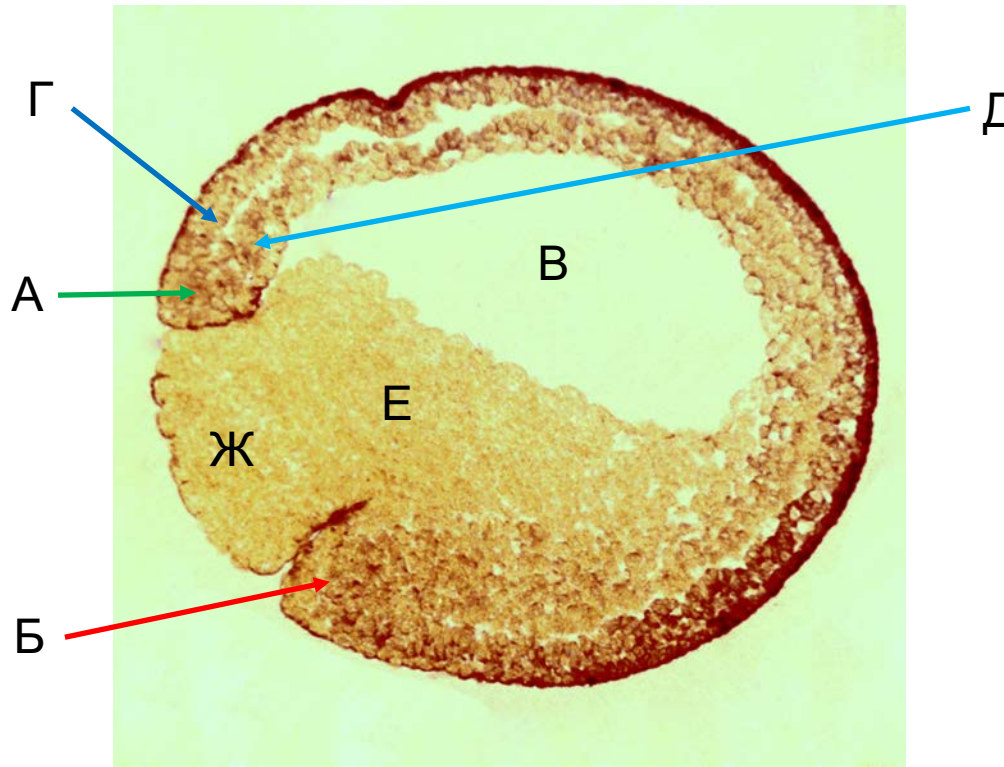
Название препарата

Описание

Ранняя гастрולה лягушки.

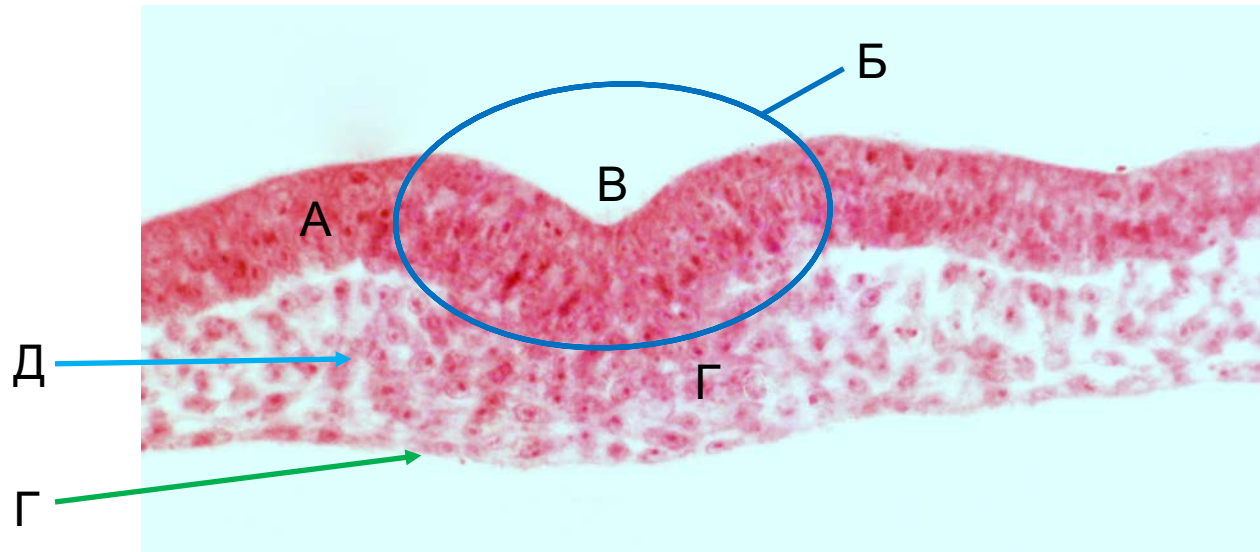
На препарате ранней гастролы (1) видны щелевидная гастроцель (серповидная бороздка) (А) и дорзальная губа бластопора (В). Клетки эктодермы – это мелкие пигментированные клетки, располагающиеся в 2-3 слоя (В). Через дорзальную губу бластопора подворачиваются (а не впячиваются) более крупные пигментированные клетки зачатка хорды, образующие крышу гастроцели (Г). С противоположной от дорзальной губы бластопора стороны, видны более крупные и менее пигментированные (по сравнению с зачатком эктодермы) клетки (Д) - клетки зачатка мезодермы и место будущей вентральной губы. Большая масса крупных, не пигментированных клеток, не имеющих четких границ и заполненных желтком – зачаток энтодермы (Е). Среди них видна полость – остаток бластоцели (Ж).

Поздняя гастрולה лягушки



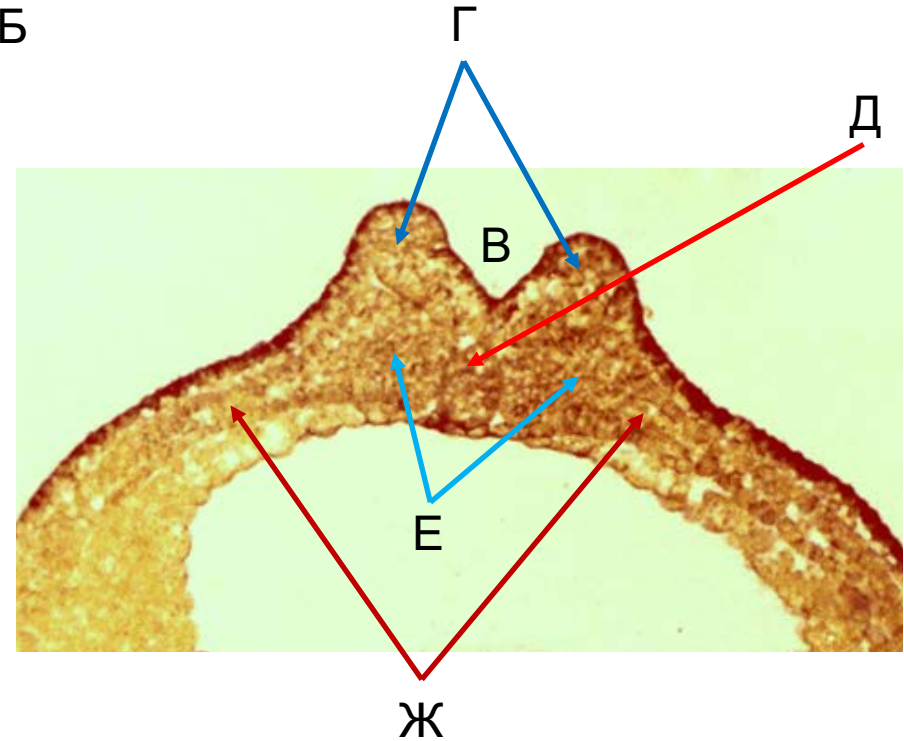
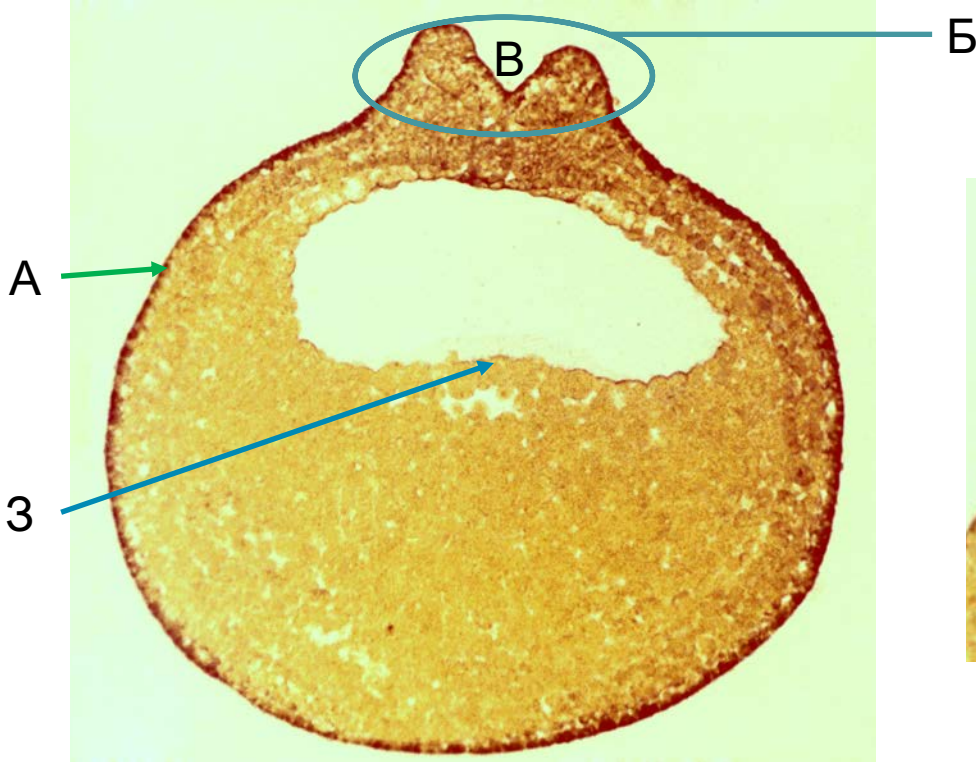
Название препарата	Описание
Поздняя гастрולה лягушки.	<p>На препарате поздней гастролы видны дорзальная (А) и вентральная (Б) губы бластопора. Достаточно большая полость гастроллелы находится только со стороны дорзальной губы (В). Наружный слой клеток дорзальной губы – это нейроэктодерма (Г), а внутренний – представляет собой зачаток хорды (Д). В области вентральной губы пигментированные клетки мезодермы подворачиваются и движутся навстречу зачатку хорды. Более светлые клетки энтодермы частично находятся внутри и частично снаружи (Е). Клетки энтодермы, находящиеся снаружи, образуют желточную пробку (Ж).</p>

Гастроуляция у птицы



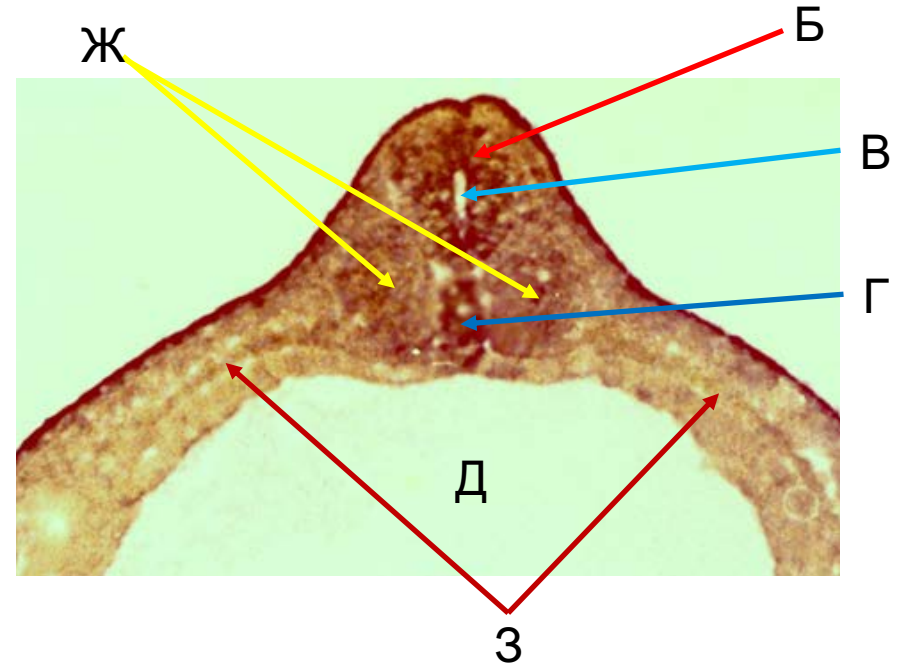
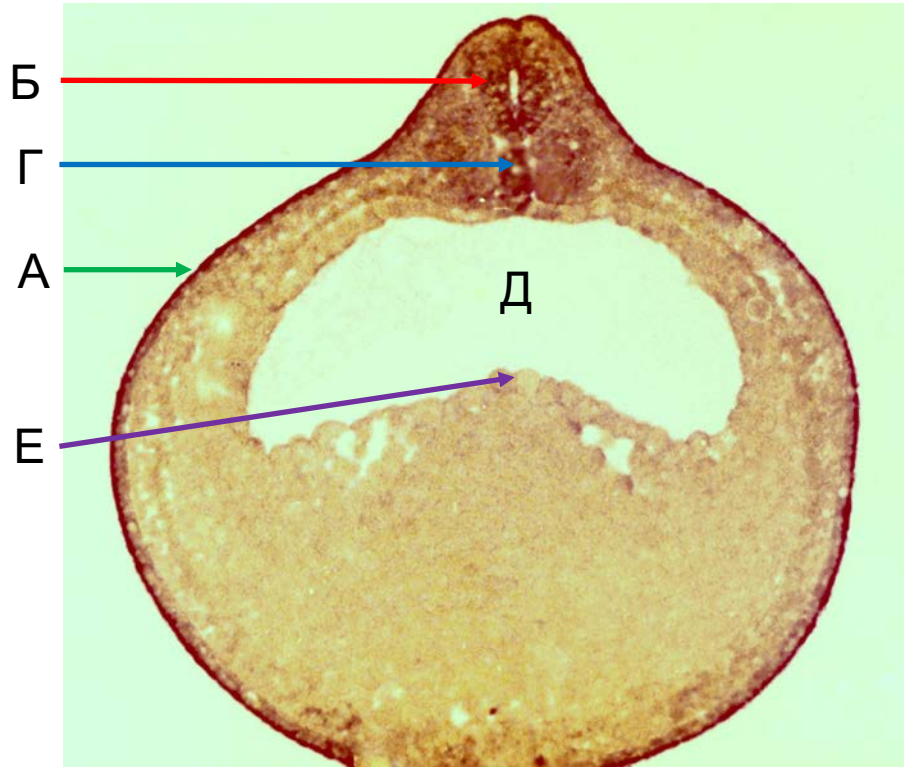
Название препарата	Описание
Гастроуляция у птицы.	На препарате представлен только бластодиск. Желток удалён. В эпибласте (А) видна область первичной полоски (Б), в середине которой располагается углубление – первичная бороздка (В). Внизу располагается гипобласт (Г) – зачаток энтодермы из одного слоя клеток. Из эпибласта в пространство между ним и гипобластом выселяются (иммигрируют) клетки мезенхимы – зачатки мезодермы и энтодермы (Д).

Ранняя нейрула лягушки



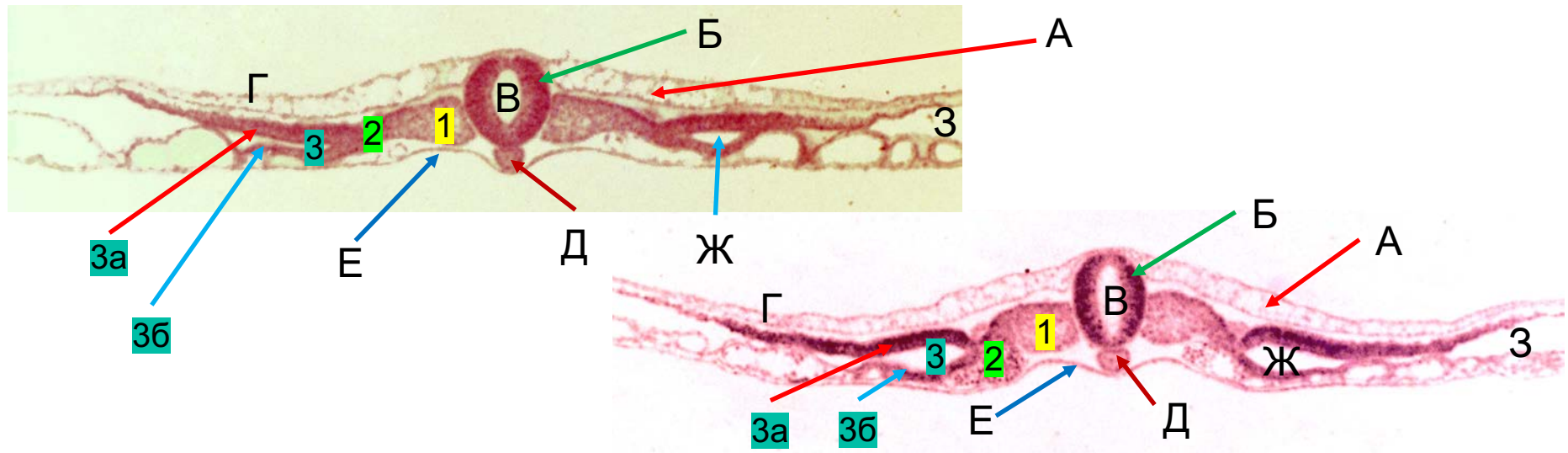
Название препарата	Описание
Ранняя нейрула лягушки.	На препарате эктодерма дифференцирована на кожный эпителий, представляющий собой тонкий слой пигментированных клеток (А) и постепенно сворачивающуюся в трубку нервную пластинку (Б). На границе кожной эктодермы и нервного желобка (В) видны нервные валики (Г). Под нервным желобком находится округлый тяж – хорда (Д). По бокам от хорды располагаются утолщенные участки дорзальной мезодермы – сомиты (Е), от которых начинаются более тонкие полоски – боковые пластинки вентральной мезодермы (Ж). Кишечная энтодерма имеет вид многослойной чаши, открытой сверху (З).

Поздняя нейрула лягушки



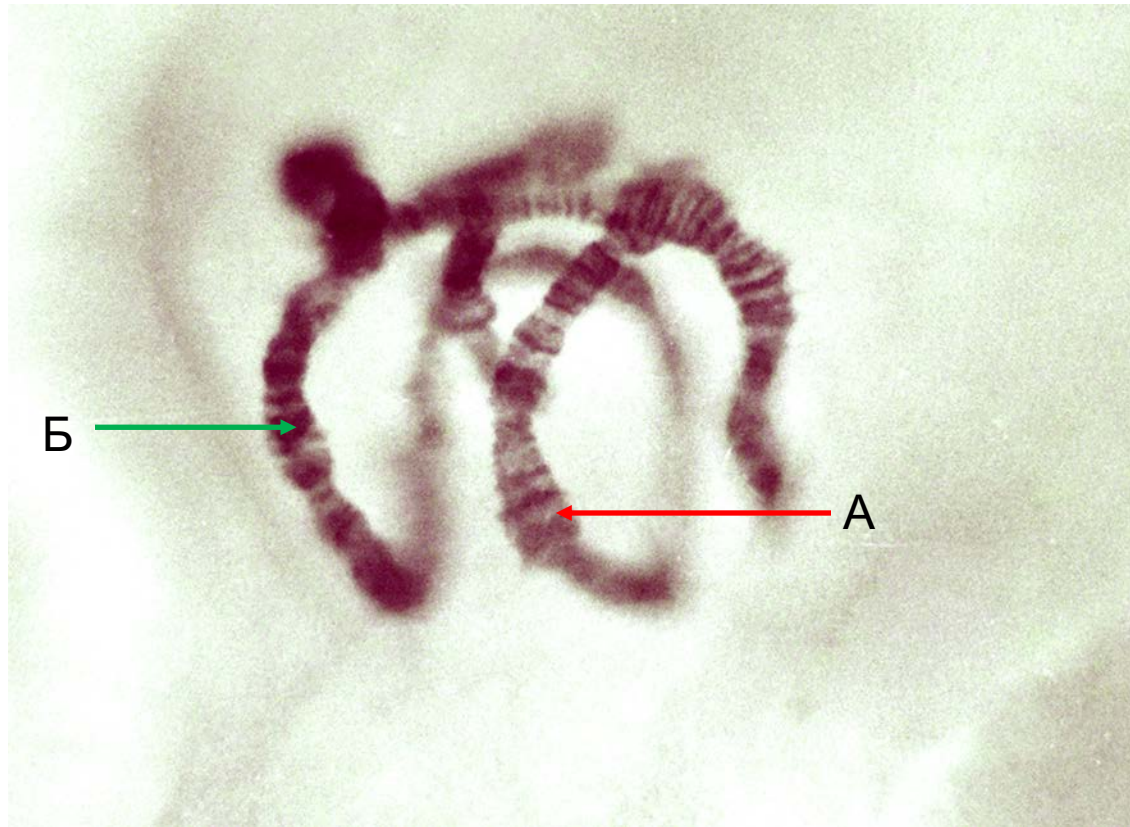
Название препарата	Описание
<p>Поздняя нейрула лягушки.</p>	<p>На препарате кожная эктодерма тонким слоем пигментированных клеток покрывает снаружи весь зародыш (А). Под ней на спинной стороне находится нервная трубка (Б) с полостью внутри – невроцелем (В). Хорда (Г) представляет собой тяж из округлых клеток, лежащих между нервной трубкой и полостью вторичной кишки (Д), выстланной кишечной энтодермой (Е). Справа и слева от перечисленных осевых органов, плотно прилегая к ним, расположены мезодермальные комплексы. Они дифференцированы на дорзально лежащие сомиты (Ж) и вентральные боковые пластинки (спланхнотомы) (З), которые постепенно сужаются и срастаются на вентральной стороне под кишечником.</p>

Нейрула птицы



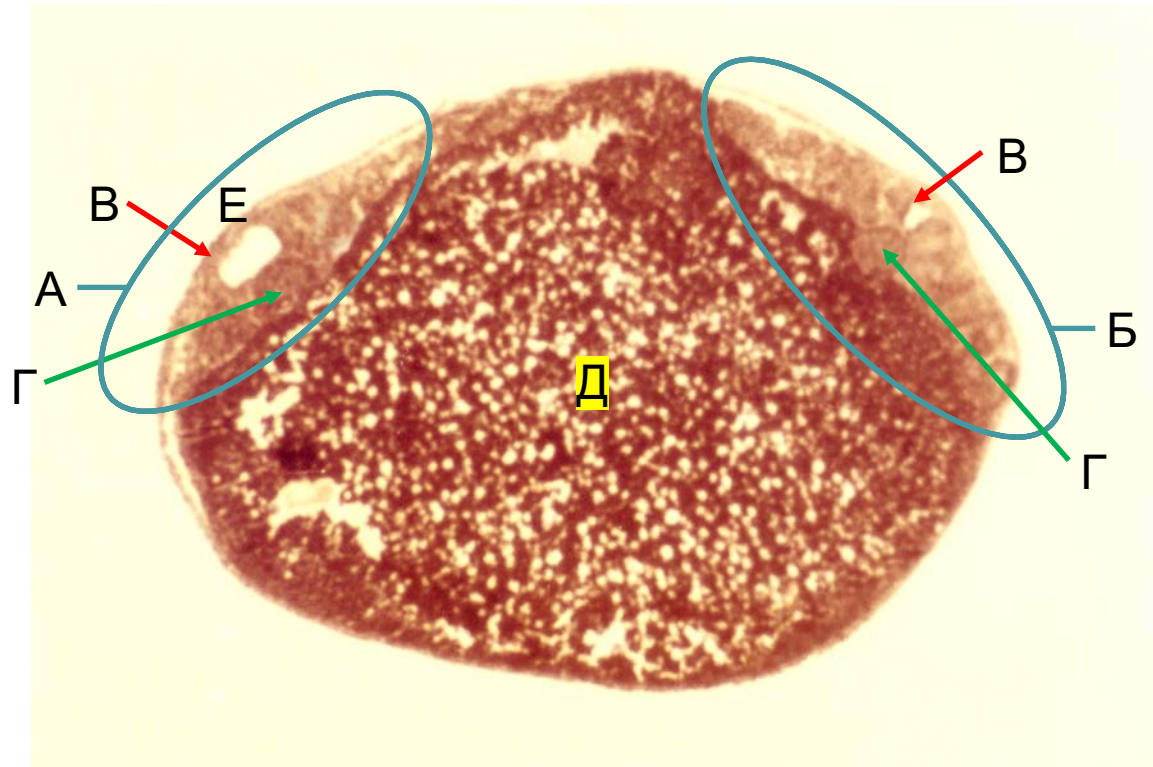
Название препарата	Описание
Нейрула птицы.	<p>Зародышевая эктодерма (А) расположена довольно толстым слоем, сужающимся над нервной трубкой (Б) с невроцелем (В), она не отделена от более тонкого слоя внезародышевой эктодермы (Г). Хорда (Д) лежит под нервной трубкой. Под хордой располагается энтодерма (Е) в виде очень узкой длинной полоски из одного ряда плоских клеток. По бокам от нервной трубки и хорды расположены мезодермальные комплексы, дифференцированные на три отдела: сомиты (1) – примыкают к осевым органам, ножки сомитов (2) с зачатком нефротомы и боковые пластинки мезодермы (3), которые разделены на два листка: наружный – соматоплевру (3а) и внутренний – спланхноплевру (3б). Между ними находится целом (Ж) в виде узкой полости, продолжающейся латерально в обширный внезародышевый целом (экзоцелом) (З). Эктодерма, энтодерма и оба листка мезодермы продолжают латерально во внезародышевую часть в виде тонких однослойных эпителиев из уплощенных клеток.</p>

Политенные хромосомы



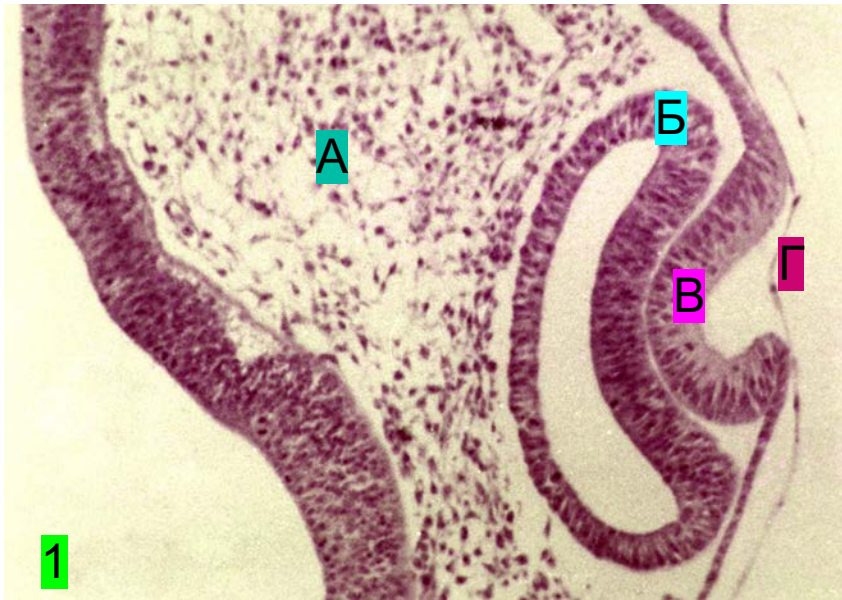
Название препарата	Описание
Политенные хромосомы.	Представлены политенные хромосомы – хромосомы в которых прошла многократная репликация молекул ДНК, без их последующего разделения, что привело к увеличению дозы генов. Политенные хромосомы содержат светлые участки, состоящие из деконденсированного хроматина и носят названия «пуфов» (А), а также из участков конденсированного хроматина – «дисков» (Б).

Первичная эмбриональная индукция у осетра (опыт Шпемана)



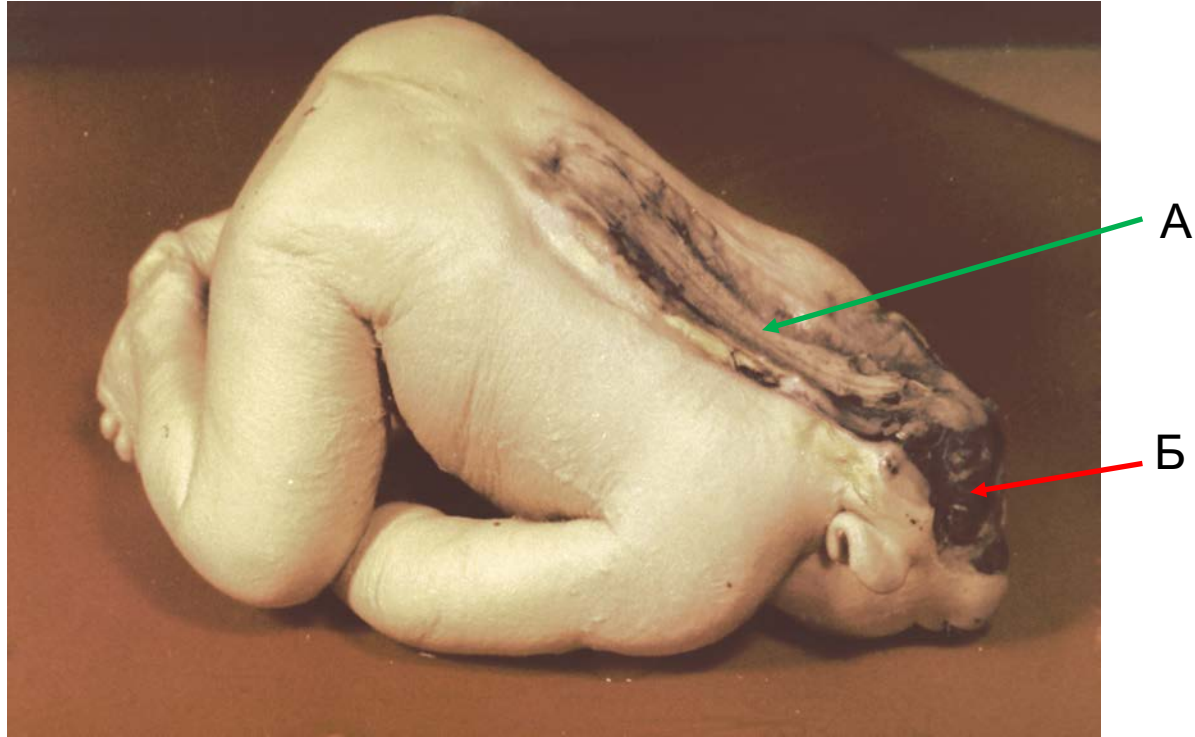
Название препарата	Описание
Первичная эмбриональная индукция у осетра (опыт Шпемана).	Представлен зародыш осетра на стадии нейруляции, имеющий два комплекса осевых органов (А и Б), каждый из которых включает нервную трубку (В) с неврочелью, хорду (Г) и общую кишечную полость (Д).

Развитие глаза у тритона



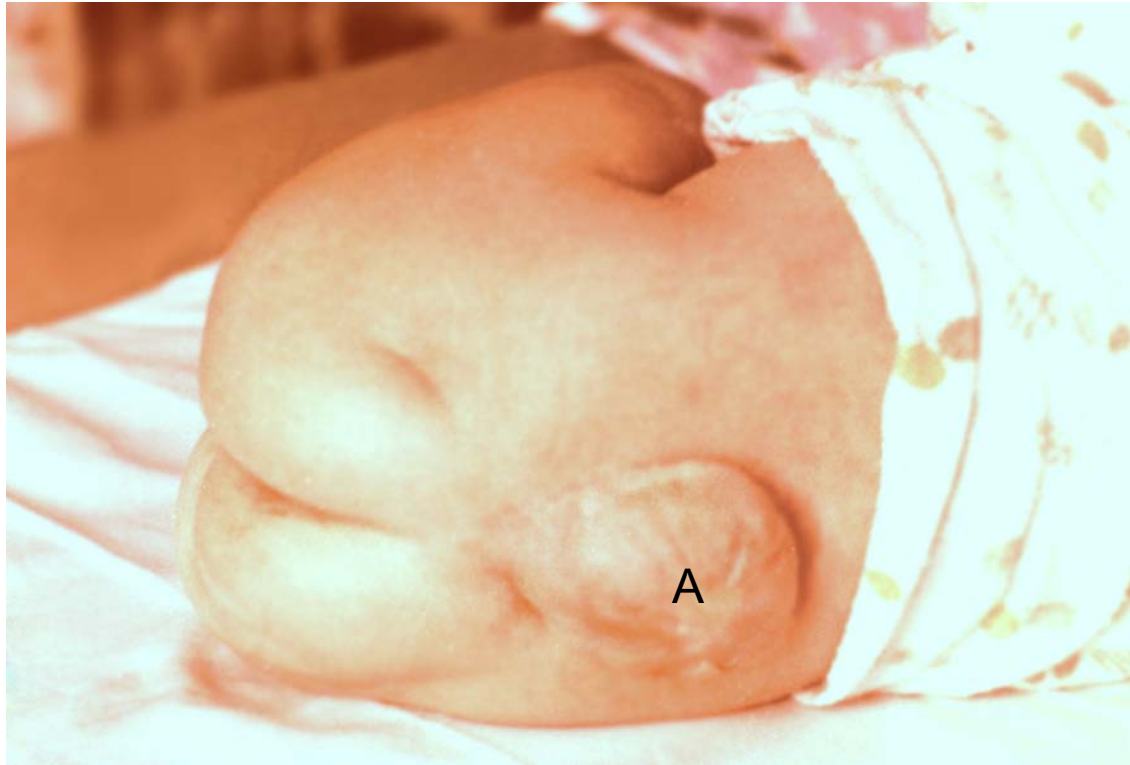
Название препарата	Описание
Развитие хрусталика глаза у тритона.	<p>Представлены последовательные стадии развития глаза у тритона: ранняя (1) и поздняя (2). Глазные пузыри образуются как выросты переднего мозгового пузыря под действием хордо-мезодермы (А). Они индуцируют развитие из эктодермы хрусталиковой плакоиды. Далее глазные пузыри инвагинируют и формируют глазные бокалы (Б), которые являются индукторами для развития из хрусталиковой плакоиды хрусталиков глаз (В). Формирующийся хрусталик служит индуктором для развития из прилегающей эктодермы роговицы (Г).</p> <p><i>Т.о. развитие глаза у тритона происходит на основе механизмов эмбриональной индукции, имеющих каскадный характер.</i></p>

Платиневрия и анэнцефалия



Название препарата	Описание
Платиневрия и анэнцефалия.	<p>Платиневрия (А) – несмыкание нервной трубки. Результат нарушения адгезии нервных валиков, и как следствие – отсутствие индукции нервной трубки для смыкания дужек позвонков и далее мягких тканей спинной области.</p> <p>Анэнцефалия (Б) – частичное или полное отсутствие больших полушарий переднего мозга, костей свода черепа и мягких тканей. Ввиду несмыкания переднего отдела нервной трубки не происходит развитие больших полушарий переднего мозга, отсутствует индукционное воздействие для формирования костей свода черепа и мягких тканей.</p>

Спинномозговая грыжа



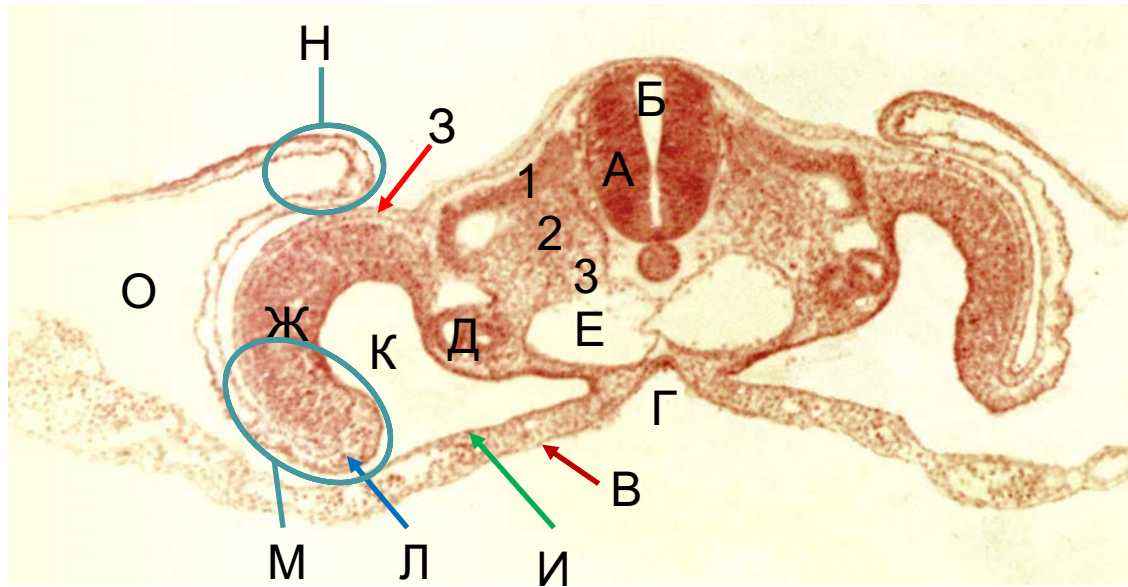
Название препарата	Описание
Спинномозговая грыжа.	Спинномозговая грыжа (А) – выпячивание спинного мозга из полости позвоночного канала под мягкие ткани спинной области, ввиду дефектов в дужках позвонков. Представленная спинномозговая грыжа в поясничном отделе спинного мозга иллюстрирует нарушение эмбриональной индукции на поздних этапах развития: нервная трубка сформирована и должна индуцировать развитие дужек позвонков. Однако, в поясничной области этого не произошло, и у одного или нескольких позвонков поясничного отдела (полностью или частично) не сформированы дужки. В результате сформировалась спинномозговая грыжа.

Врожденная расщелина верхней губы и твердого неба



Название препарата	Описание
Врожденная расщелина верхней губы и твердого неба.	<p>Представлен сочетанный порок развития – расщелина верхней губы и твердого неба. Порок возник на поздних этапах эмбриогенеза в результате нарушения клеточной адгезии структур - твердого неба и верхней губы, формирующихся из нескольких, срастающихся элементов.</p> <p><u>Важно:</u> не стоит применять к данным порокам развития устаревшие и некорректные названия «заячья губа» и «волчья пасть». Такие термины отсутствуют в международной классификации болезней 10 и 11 пересмотров.</p>

Образование провизорных органов у куриного зародыша



Название препарата	Описание
Образование провизорных органов у куриного зародыша.	<p>На препарате видна нервная трубка (А) с невроцелью (Б). Энтодерма (В) образует кишечный желобок под хордой (Г). Сомиты дифференцированы на: 1) расположенный дорзолатерально дерматом из плотно лежащих клеток; 2) расположенный медиально миотом из более рыхло лежащих клеток с заметными межклеточными пространствами; 3) расположенный вентромедиально склеротом, имеющий вид рыхлых клеток, связанных отростками. В ножке сомита видны два канала нефротома: вольфов и мюллеров (Д). Между сомитом и кишечной энтодермой располагаются парные зачатки аорты (Е). Соматоплевра (Ж) утолщена, образуя вместе с эктодермой (З) выпячивание по бокам зародыша. Спланхноплевра (И) гораздо тоньше. В ней видны формирующиеся кровеносные сосуды. Зародышевый целом (К) представлен обширной полостью с отчетливым однослойным целотелием. На границе между зародышевой и внезародышевой частями (Л) внезародышевые эктодерма и соматоплевра образуют две складки – туловищную (М), направленную вниз, к спланхноплевре и энтодерме, и амниотическую (Н), направленную вверх и разрастающуюся над зародышем. Между внезародышевыми соматоплеврой и спланхноплеврой находится экзоцелом (будущая серозная полость) (О).</p>

Образование провизорных органов у куриного зародыша



Название препарата	Описание
Образование провизорных органов у куриного зародыша.	Описание и элементы препарата соответствуют таковым на предыдущем слайде.