

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М.
Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Институт цифрового биодизайна и искусственного интеллекта в медицине (ИЦБиИИМ)

Кафедра биологии и общей генетики

Методические материалы по дисциплине:

Науки о жизни

основная профессиональная Высшее образование - бакалавриат - программа бакалавриата

45.00.00 Языкознание и литературоведение

45.03.02 Лингвистика

Язык. Информация. Коммуникация

Вопросы централизованного тестирования

Для прокариотической клетки характерно наличие

- митохондрий
- **нуклеоида**
- лизосом
- ядра

В прокариотической клетке отсутствуют

- рибосомы
- мезосомы
- жгутики
- **митохондрии**

К прокариотам относят

- грибы
- **бактерии**
- лишайники
- вирусы

Органеллы, общие для про- и эукариотических клеток

- мезосомы
- лизосомы
- **рибосомы**
- комплекс Гольджи

Вирусным генетическим материалом является

- только ДНК
- **и ДНК, и РНК**
- только РНК
- плазида

Вирус ВИЧ поражает клетки

- эритроциты
- тромбоциты
- **лимфоциты**
- эозинофилы

Зрелые вирусные частицы называются

- **вирионами**
- мезосомами
- ретровирусами
- бактериофагами

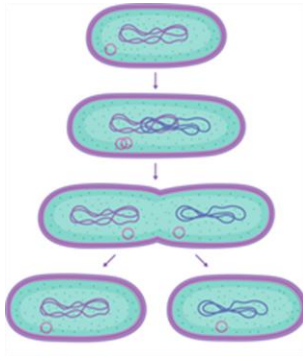
Функция капсида для вируса иммунодефицита человека -

- **Защитная оболочка**
- Передача наследственной информации
- Рецепторное образование
- Защитная дополнительная оболочка из мембран хозяина

К признакам строения прокариот относятся

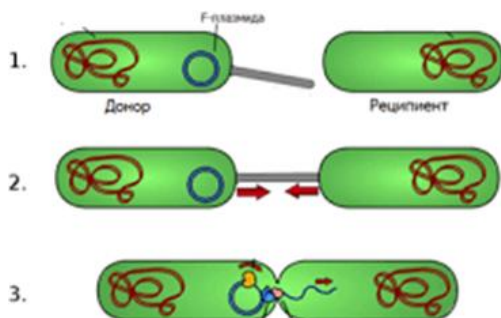
- **Кольцевая ДНК, наличие рибосом, отсутствие мембранных органелл**
- Кольцевая ДНК, наличие мембранных органелл, жгутики
- Линейная ДНК, наличие цитоскелета, отсутствие мембранных органелл
- Линейная ДНК, наличие мембранных органелл, жгутики

На рисунке показан процесс размножения бактерий. Это:



- **простое бинарное деление**
- МИТОЗ
- конъюгация
- амитоз

На рисунке изображена схема:



- **конъюгации бактерий**
- эндомитоза бактерий
- копуляции половых клеток
- амитоза бактерий

Выберите верное утверждение

- **Размножаясь внутри клетки, вирусы используют её энергетические ресурсы**
- Геномы вирусов более разнообразны по составу, чем геномы клеточных форм жизни
- Вирусы могут самостоятельно двигаться, используя химическую энергию
- Для размножения вирусам не требуется энергия

Распознать и увидеть вирус удалось с помощью

- **электронного микроскопа**
- светового микроскопа
- флуоресцентного микроскопа
- конфокального микроскопа

Что отсутствует из перечисленного у вирусов?

- **Плазмиды**
- ДНК
- РНК
- Капсид

К какому рангу биологической систематики относятся бактерии?

- **Домен**
- Царство
- Род
- Семейство

В клетках прокариот отсутствуют:

- **митохондрии**
- РНК
- включения
- рибосомы

К эукариотам относятся

- **животные**
- бактерии

- вирусы
- археи

Выберите верное утверждение о бактериях:

- **Клеточные формы жизни, клеточная стенка из муреина**
- Клеточные формы жизни, клеточная стенка из хитина
- Неклеточные формы жизни, фаги
- Неклеточные формы жизни, бактериофаги

Выберите верное утверждение о вирусах:

- **Неклеточные формы жизни, бактериофаги, вирионы**
- Неклеточные формы жизни, бактерии, фаги
- Содержат капсид, клеточную стенку из муреина
- Содержат суперкапсид, клеточную стенку из хитина

Археям и бактериям свойственно наличие

- **кольцевой хромосомы**
- РНК генома
- капсида для защиты ДНК
- только информативных участков в ДНК

Бактериофаги используются в медицине:

- **для лечения бактериальных заболеваний (брюшного тифа, дизентерии и др.)**
- для лечения вирусных заболеваний (гриппа, ковида, краснухи и др.)
- для лечения протозойных заболеваний (амёбиаза, лейшманиоза и др.)
- в качестве пробиотиков

У бактерий, в отличие от эукариот:

- **нет митохондрий**
- нет рибосом
- ДНК одноцепочечная
- более прочный цитоскелет

Выберите НЕверное утверждение

- **Бактерии, в отличие от эукариот, не способны к фотосинтезу, так как у них нет пластид**
- Бактерии, в отличие от эукариот, почти не имеют мембранных органелл
- Бактерии, в отличие от эукариот, способны к получению энергии путем хемосинтеза
- ДНК бактерий удваивается перед каждым делением

Выберите НЕверное утверждение

- **Бактерии, в отличие от эукариот, не способны к кислородному дыханию, так как у них нет митохондрий**
- Для бактерий не характерен цитоскелет
- Бактерии не способны к фагоцитозу
- Среди бактерий нет настоящих многоклеточных организмов

Выберите правильную последовательность жизненного цикла вируса

- **Адсорбция на мембране клетки -> проникновение в клетку и освобождение нуклеиновых кислот от капсида -> синтез вирусных белков -> сборка вирионов -> лизис клетки**
- Проникновение в клетку и освобождение нуклеиновых кислот от капсида -> синтез вирусных белков -> адсорбция на мембране клетки -> лизис клетки -> сборка вирионов
- Проникновение в клетку и освобождение нуклеиновых кислот от капсида -> синтез вирусных белков -> сборка вирионов -> адсорбция на мембране клетки -> лизис клетки
- Адсорбция на мембране клетки -> синтез вирусных белков -> сборка вириона -> проникновение в клетку и освобождение нуклеиновых кислот от капсида -> лизис клетки

Выберите верное утверждение

- **Вирусы, в отличие от клеточных форм жизни, не способны размножаться без использования ресурсов клетки**
- Вирусы не эволюционируют
- Вирусы могут самостоятельно передвигаться в цитоплазме клетки
- Все вирусы имеют липопротеидную мембрану

Какие процессы характерны как для вирусов, так и для клеточных форм жизни?

- **Репликация нуклеиновых кислот**
- Обмен веществ
- Синтез белка
- Получение энергии

Бактериальная конъюгация - это

- **Перенос части генетического материала (плазмид или нуклеоида)**
- Перенос части РНК при контакте бактерий
- Перемещение фагов из одной бактерии в другую
- Перемещение капсулы от одной бактерии на другую

Бактериальная конъюгация – это

- **Аналог полового процесса**
- Бесполое размножение

- Способ передвижения
- Способ защиты

Бактериальная конъюгация характеризуется

- **Однонаправленным переносом генетического материала**
- Двухнаправленным переносом генетического материала
- Двухнаправленным переносом цитоплазмы с питательными веществами и плазмидами
- Перемещением одной бактерии с помощью другой

Бактериальная конъюгация - это

- **Передача ДНК**
- Передача РНК
- Передача питательных веществ
- Передача капсулы высохшей бактерии

К эукариотам относятся:

- **растения**
- вирусы
- бактерии
- археи

Для прокариот, в отличие от эукариот, не характерно:

- **многоклеточность**
- наличие липидной мембраны
- процесс транскрипции
- процесс трансляции

Для прокариот, в отличие от эукариот, возможно:

- **получение энергии путем хемосинтеза**
- деление мейозом
- наличие РНК-генома
- размножение партеногенезом

Для прокариот, в отличие от эукариот, не характерно наличие:

- **мембранных органелл**
- рибосом
- РНК
- наружной клеточной мембраны

Для прокариот, в отличие от эукариот, характерно:

- **прямое бинарное деление**
- множественное деление (шизогония)
- партеногенез
- мейоз

Для нуклеоида бактериальной клетки характерно:

- **Прикрепление к цитоплазматической мембране**
- Линейное строение
- Наличие гистонов
- Наличие интронов

Для нуклеоида бактериальной клетки характерно:

- Расположение в цитоплазме
- Линейное строение
- Наличие гистонов
- Наличие интронов

Для нуклеоида бактериальной клетки характерно:

- Отсутствие интронов
- Наличие гистонов
- Линейное строение
- Расположение в ядре

Для нуклеоида бактериальной клетки характерно:

- **Отсутствие гистонов**
- Линейное строение
- Расположение в ядре
- Наличие интронов

Для нуклеоида бактериальной клетки характерно:

- **Кольцевое строение**
- Наличие гистонов
- Расположение в ядре
- Наличие интронов

Клеточная стенка бактерий содержит:

- **муреин**

- целлюлозу
- гликоген
- хитин

По типу питания бактерии могут быть

- **автотрофами и гетеротрофами**
- аэробами и анаэробами
- патогенными и непатогенными
- облигатными и факультативными

Для бактериальной клетки характерно:

- **отсутствие компартментации цитоплазмы**
- наличие клеточного центра
- размножение спорами
- полное отсутствие органелл

Для бактериальной клетки характерно:

- **рибосомы 70 S**
- геном представлен ДНК или РНК
- мембранные органеллы
- хитиновая клеточная стенка

Транцитоз - это:

- **транспорт веществ через клетку транзитом**
- транспорт веществ из клетки во внеклеточное пространство
- транспорт веществ из внеклеточного пространства в клетку
- транспорт веществ из одного компартмента клетки в другой

Путем облегченной диффузии транспортируется?

- **глюкоза**
- N_2
- O_2
- CO_2

Холестерин проникает через мембрану путём...

- **опосредуемого рецепторами эндоцитоза**
- пиноцитоза
- фагоцитоза

- облегчённой диффузии

Участвует в обеспечении гомеостаза внутриглазной жидкости

- **аквапорин**
- ангирин
- трансфераза
- кадгерин

Небольшие незаряженные молекулы и имеющие сродство к липидам вещества (O_2 , CO_2 , C_2H_5OH , стероидные гормоны, тироксин, ингаляционные наркотические средства и др.) легко проникают в клетку через липидный бислой путем

- **Простой диффузии**
- Осмоса
- Облегченной диффузии
- Активным транспортом

Нерастворимые в липидах, глюкоза, аминокислоты, K^+ , PO_4^{3-} проникают путём

- **облегченной диффузии**
- простой диффузии
- осмоса
- активным транспортом

Холестерин мембраны

- **Придает жесткость**
- Придает эластичность мембране
- выполняет транспортную функцию
- придает вязкость мембране

Какие структуры участвуют в обмене гликогена

- **гладкая ЭПС**
- шероховатая ЭПС
- митохондрии
- протеосомы

Помогает поддерживать потенциал покоя клетки

- **Na^+/K^+ -АТФаза**
- АТФ-синтетаза
- Биотиновая лигаза
- ДНК полимеразы

Формирование эндоцитозного пузырька, перенос его к противоположному концу клетки и выделение содержимого экзоцитозом называется

- **Трансцитоз**
- Пиноцитоз
- Фагоцитоз
- Экзоцитоз

Примером трансцитоза является

- **транспорт антител из грудного молока, пересекающие эпителий кишечника у потомства**
- поглощение бактерий макрофагами
- регулируемый путь экзоцитоза
- конститутивный путь экзоцитоза

Текучесть мембраны зависит от

- **наличия двойных связей в молекулах жирных кислот**
- состава гликокаликса
- непроницаемости липидов для гидрофильных молекул
- наличия периферических белков

В клетке белки на экспорт синтезируются

- в гладкой ЭПС
- на свободных рибосомах
- в ядре
- **в гранулярной ЭПС**

План строения универсальной биологической мембраны

- два слоя белков, между ними слой липидов
- **билипидный слой, включающий белки**
- два слоя липидов, а между ними слой белков
- интегральные белки чередуются с группами липидов

Развитие атеросклероза связано с повышенным содержанием в мембране

- фосфолипидов
- белков
- **холестерола**
- гликогена

Антигены различных групп крови связаны с наличием на мембране эритроцитов

- **гликопротеидов (гликофоринов) А и В**

- гликолипидов
- спектрина
- агглютининов α и β

Рецепторную функцию на поверхности клеток выполняют

- **гликопротеины гликокаликса**
- фосфолипиды в составе мембран
- холестерол
- молекулы глюкозы

Липидным компонентом мембраны являются

- **Холестерин**
- Гликопротеиды
- Нуклеопро­теиды
- Глико­форины

Крупные макромолекулы и молекулярные комплексы (белки, нуклеиновые кислоты, гликопротеины, липопротеины и т.п.) клетки поглощают путем:

- **везикулярного транспорта**
- облегченной диффузии с помощью белков-переносчиков
- облегченной диффузии по специальным каналам
- активного трансмембранного транспорта

Активный транспорт

- **Осуществляется с помощью транспортных АТФаз**
- Осуществляется с помощью лиаз
- Требу­ет затраты энергии для переноса вещества по градиенту концентрации
- Не требует затраты энергии и осуществляется по градиенту концентрации

Пассивный транспорт — это

- **Образование комплекса транспортируемого вещества с переносчиком и перенос без затраты энергии по градиенту концентрации**
- Перенос вещества по градиенту концентрации с затратой энергии
- Перенос вещества против градиента концентрации без затраты энергии
- Перенос вещества против градиента концентрации с затратой энергии

Рецепторами на поверхности мембраны выступают

- **Белки**
- Липиды

- Нуклеиновые кислоты
- Углеводы

Молекулы липидов в составе мембраны

- **Полярные**
- Неполярные
- Химически инертны
- Катализируют биохимические реакции

Какая из моделей мембраны считается наиболее совершенной на сегодняшний день?

- **Жидкостно-мозаичная модель**
- «Сендвичная» модель
- Мембрана как сплошная оболочка клетки
- Жидкостная модель

Белки группы аквапоринов осуществляют

- **Реабсорбцию воды**
- Активный транспорт ионов калия и натрия
- Пассивный транспорт ионов кальция
- Изменение трансмембранного потенциала

Некоторые вещества способны проходить через мембрану путем простой диффузии, без специальных дополнительных структур. Выберите группу или группы веществ, в составе которых есть и те вещества, которые способны проходить через мембрану путем простой диффузии и те, для транспорта которых необходимы дополнительные структуры.

- **Глюкоза, кислород, бензол**
- Азот, кислород, бензол
- Стероиды, кальций, калий
- Натрий, калий, вода

Na⁺ / K⁺ - АТФаза осуществляет транспорт:

- **ионов Na⁺ и K⁺ с затратой энергии АТФ**
- ионов Na⁺ и K⁺ без затраты энергии АТФ
- протонов
- ионов Ca²⁺

Изгибы в «хвостах» жирных кислот обусловлены

- **двойными связями в молекулах жирных кислот**
- гидроксильными группами глицерола

- средней гидроксильной группой
- различиями в длине «хвостов»

Степень текучести клеточной мембраны зависит от:

- **Различий длины и насыщенности хвостов жирных кислот, их взаимного расположения**
- 1-й гидроксогруппы глицерола
- 2-й гидроксогруппы глицерола
- Белков, связанных с мембраной

Что произойдет с эритроцитами, если их поместить в гипотонический раствор NaCl?

- **Гемолиз**
- Плазмолиз
- Ничего не изменится
- Эритроциты слипнутся

Укажите, функции холестерина в мембране

- рецепторная
- ферментативная
- защитная
- **придание мембране упругости и жесткости**

K⁺/Na⁺ насос

- **вид активного транспорта**
- вид пассивного транспорта
- транспорт через K⁺- и Na⁺- каналы
- транспорт посредством эндоцитоза и экзоцитоза

Гликокаликс

- находится на гладкой ЭПС
- **находится на наружной поверхности плазмолеммы**
- **образован углеводами**
- **участвует в клеточной адгезии и клеточном узнавании**
- находится на внутренней поверхности плазмолеммы

Наряду со структурной функцией, мембранные белки выполняют функции

- синтетическую
- **рецепторную**
- **ферментативную**

- **транспортную**
- **придают мембране жесткость**

Активный транспорт веществ

- осмос
- через K⁺- и Na⁺- каналы
- идет по градиенту концентрации
- **идет против градиента концентрации**
- **клатрин-зависимый эндоцитоз**

Мембранные белки выполняют функции

- энергетическую
- **структурную**
- **рецептурную**
- **ферментативную**
- **транспортную**

Облегченная диффузия – транспорт веществ

- через мембрану самостоятельно
- **через специальные транспортные белки (белки-переносчики)**
- **по градиенту концентрации**
- O₂, CO₂
- **глюкозы, аминокислот**

Облегченная диффузия

- вид активного транспорта
- требует затрат энергии в форме АТФ
- перемещение веществ происходит против градиента концентрации
- **протекает с помощью белков-переносчиков**
- **протекает через белковые каналы**

Клатрин-зависимый эндоцитоз

- **вид активного транспорта**
- вид пассивного транспорта
- **требует затрат энергии в форме АТФ**
- транспорт веществ из клетки
- **транспорт веществ в клетку**

Гликокаликс

- находится на гранулярной ЭПС
- **находится на наружной поверхности плазмолеммы**
- **характерен для клеток животных**
- характерен для всех клеток
- находится на внутренней поверхности плазмолеммы

В состав нуклеотида ДНК входит

- **Пентоза**
- Гексоза
- Триоза
- Тетроза

В состав нуклеотида ДНК входит

- **Остаток фосфорной кислоты**
- Остаток азотной кислоты
- Остаток серной кислоты
- Остаток молочной кислоты

В состав нуклеотида ДНК входит

- **Азотистое основание**
- Фосфорное основание
- Аминокислота
- Гистон

В состав нуклеотида ДНК может входить

- **Аденин**
- Рибоза
- Лизин
- Аргинин

В состав нуклеотида РНК может входить

- **Цитозин**
- Гистидин
- Дезоксирибоза
- Рибозим

Нуклеотиды являются мономерами

- триглицеридов
- полипептидов
- полисахаридов
- **нуклеиновых кислот**

Структура двойной спирали характерна для

- белков
- дисахаридов
- крахмала
- **ДНК**

Репликация ДНК начинается на участке, называемом

- оператор
- промотор
- оперон
- **Ori – сайт**

В хромосоме выделяют следующие участки

- **теломера**
- центросома
- центриоль
- циклин

Вторичная перетяжка — это

- **участок хромосомы, с ДНК, содержащей информацию о рРНК**
- место прикрепления нитей веретена деления
- участок хромосомы, связывающий сестринские хроматиды
- место формирования центриолей

Локализацию хромосом в ядре определяют

- **теломеры**
- центросомы
- центриоли
- циклины

Локализацию хромосом в ядре определяют

- **центромеры**
- центросомы

- центриоли
- циклины

Хроматин – это

- **интерфазная форма существования хромосом эукариот**
- комплекс ДНК с углеводими
- комплекс ДНК с жирами
- комплекс ДНК с металлами

Хроматин – это

- **комплекс ДНК с белками**
- метафазная форма существования хромосом
- комплекс ДНК с углеводими
- комплекс ДНК с липидами

Теломера - это

- **концевой участок хромосомы**
- участок, в котором связаны две хроматиды
- место образования первичной преретяжки
- место формирования кинетохора

Центромера - это

- **первичная преретяжка**
- участок, защищающий структуру хромосомы
- часть хромосомы, участвующий в образовании ядрышка
- место прикрепления центриолей

Центромера - это

- **место формирования кинетохора**
- участок, защищающий структуру хромосомы
- часть хромосомы, участвующий в образовании ядрышка
- место прикрепления центриолей

Центромера - это

- **участок хромосомы, связывающий сестринские хроматиды**
- участок, защищающий структуру хромосомы
- часть хромосомы, участвующий в образовании ядрышка
- место прикрепления центриолей

Плечи хромосомы – это участки хромосомы

- **разделенные центромерой**
- разделенные вторичной перетяжкой.
- разделенные ядрышковым организатором
- прикрепляющиеся к ядерной ламине

Центромера - это

- **место прикрепления нитей веретена деления**
- участок, защищающий структуру хромосомы
- часть хромосомы, участвующий в образовании ядрышка
- место прикрепления центриолей

РНК, участвующие в экспрессии гена на уровне трансляции

- **рРНК**
- мяРНК
- миРНК
- кРНК

РНК, участвующие в экспрессии гена на уровне трансляции

- **тРНК**
- мяРНК
- миРНК
- кРНК

В составе нуклеотида есть

- **остаток фосфорной кислоты**
- аминокислота
- гексоза
- амилоза

В составе нуклеотида есть

- **пентоза**
- гексоза
- амилоза
- аминокислота

В составе нуклеотида есть

- **азотистое основание**

- гексоза
- амилоза
- аминокислота

К пуриновым азотистым основаниям относятся

- **аденин**
- цитозин
- урацил
- тимин

К пуриновым основаниям относятся

- **гуанин**
- цитозин
- урацил
- тимин

К пиримидиновым основаниям относятся

- **цитозин**
- аденин
- гуанин
- аденозин

К пиримидиновым основаниям относятся

- **тимин**
- аденозин
- гуанин
- аденин

К пиримидиновым основаниям относятся

- **урацил**
- аденозин
- гуанин
- аденин

ДНК в отличие от РНК

- **двойная спираль**
- в составе нуклеотидов имеет пентозу
- в составе нуклеотидов имеет гексозу

- в составе нуклеотидов не имеет гуанина

ДНК в отличие от РНК

- **в составе нуклеотидов имеет дезоксирибозу**
- одиночная цепь
- в составе нуклеотидов имеет гексозу
- в составе нуклеотидов не имеет цитозина

РНК, участвующие в экспрессии гена на уровне трансляции

- **мРНК**
- мяРНК
- миРНК
- кРНК

Универсальность генетического кода состоит в то, что

- **одинаковые аминокислоты кодируются одинаковыми триплетами у всех организмов**
- совпадает порядок расположения кодонов в мРНК с порядком кодируемых аминокислот в белке
- отсутствуют разделительные знаки между триплетами
- индивидуален у организмов

Местом синтеза рибосомальной РНК является

- эндоплазматическая сеть
- цитозоль
- **ядрышко**
- рибосома

Специфичность генетического кода состоит в то, что

- одинаковые аминокислоты кодируются одинаковыми триплетами у всех организмов
- совпадает порядок расположения кодонов в мРНК с порядком кодируемых аминокислот в белке
- **один триплет кодирует только одну аминокислоту**
- идентичен у всех организмов

Триплетность генетического кода означает, что

- **одна аминокислота кодируется тремя нуклеотидами**
- совпадает порядок расположения кодонов в мРНК с порядком кодируемых аминокислот в белке
- отсутствуют разделительные знаки между триплетами

- идентичен у всех организмов

Избыточность (вырожденность) генетического кода состоит в то, что

- одинаковые аминокислоты кодируются одинаковыми триплетами у всех организмов
- отсутствуют разделительные знаки между триплетами
- идентичен у всех организмов
- **несколько кодонов могут кодировать одну аминокислоту**

Функциями транспортной РНК являются

- транспорт нуклеотидов
- синтез РНК
- участие в модификации полипептидов
- **транспорт аминокислот**

Участок молекулы тРНК, комплементарный кодону мРНК, называется

- триплет
- генетический код
- **антикодон**
- акцептор

Универсальность генетического кода состоит в том, что

- **идентичен у всех организмов**
- несколько триплетов могут кодировать одну аминокислоту
- совпадает порядок расположения кодонов и-РНК с порядком кодируемых аминокислот в белке
- отсутствуют разделительные знаки между триплетами

Модификационную изменчивость характеризуют

- необратимость
- **временность**
- наследуемость
- случайность
- индивидуальность

Комбинативную изменчивость характеризуют

- обратимость
- временность
- **наследуемость**
- норма реакции

Мутационную изменчивость характеризуют

- **необратимость**
- временность
- обратимость
- адаптивность

Генотипическую изменчивость характеризуют

- **индивидуальность**
- обратимость
- временность
- норма реакции

Синдром Дауна — это пример изменчивости

- комбинативной
- модификационной
- **мутационной**
- фенотипической

Особенности кариотипа при синдроме Клайнфельтера

- 47, XXX
- 45, XO
- 47, 21+
- **47, XXУ**

Особенности кариотипа при синдроме Шерешевского-Тернера

- 47, XXX
- **45, XO**
- 47, 18+
- 47, XXУ

Фенокопия — это:

- **явление, когда ненаследственная изменчивость копирует наследственную изменчивость**
- одинаковое фенотипическое проявление мутаций разных генов
- степень фенотипического проявления гена
- явление, когда ген изменяется под действием среды и копирует другой признак

Генокопия — это:

- **одинаковое фенотипическое проявление мутаций разных генов**

- явление, когда признак изменяется под действием среды и копирует признак другого генотипа
- степень фенотипического проявления гена
- частота фенотипического проявления гена

Как называется фермент, который связывает нуклеотиды и строит новую цепь ДНК во время репликации?

- **ДНК-полимераза**
- РНК-полимераза
- Гликозидаза
- Топоизомераза

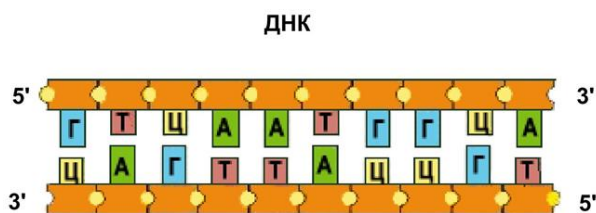
Известно, что репликация начинается с ТАТА богатых участков. С чем это связано?

- **На таких участках меньше водородных связей**
- Такие участки находятся ровно посередине хромосомы
- Такие участки расположены всегда на краю хромосомы
- Такие участки возникли эволюционно раньше

Как называется процесс, в результате которого образуется новая молекула ДНК, состоящая из одной старой и одной новой цепи?

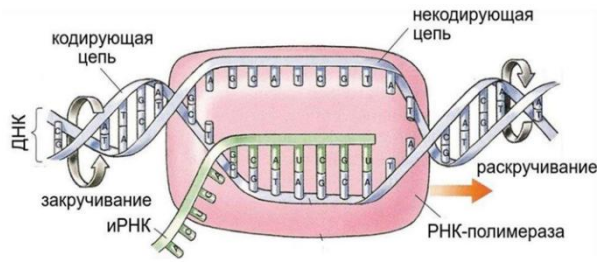
- **Полуконсервативная репликация**
- Дисперсивная репликация
- Консервативная репликация
- Транскрипция

Определите по рисунку характеристику для 3 – 5 цепи ДНК:



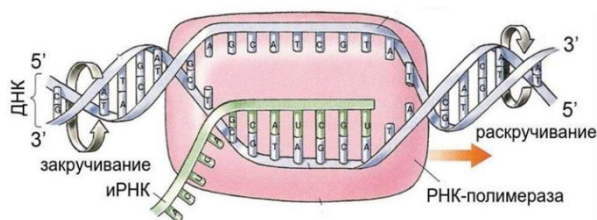
- **Матричная, транскрибируемая**
- Кодирующая, нетранскрибируемая
- Смысловая, матричная
- Антисмысловая, кодирующая

Определите по рисунку направление движения РНК – полимеразы по молекуле ДНК:



- 3 - 5
- 5 - 3
- 5 – 3 и 3 - 5
- все верно

Рассмотрите рисунок транскрипции и определите по какой цепи ДНК строится РНК:



- **Матричная, транскрибируемая, 3 - 5**
- Матричная, транскрибируемая, 5 - 3
- Смысловая, матричная 5 – 3
- Антисмысловая, кодирующая, 3 - 5

Фермент, катализирующий образование фосфодиэфирных связей между нуклеотидами:

- **РНК-полимераза**
- эндонуклеаза
- фотолиаза
- хеликаза

Особенности организации и экспрессии генов у бактерий:

- **транскриптон обычно включает более одного гена**
- характерны интроны
- 80-95 % генов заблокировано
- транскрипция и трансляция разделены в пространстве и во времени

В процессе транскрипции происходит:

- **образование фосфодиэфирных связей**
- образование пептидных связей
- взаимодействие между тРНК и аминокислотой

- взаимодействие между кодоном и антикодоном

Для прокариот характерно

- **Отсутствие экзон-интронной структуры генов**
- Наличие процессинга
- 90% заблокированных генов
- Транскрипция в клеточном ядре

Фосфодиэфирные связи участвуют в образовании:

- **первичной структуры ДНК**
- вторичной структуры ДНК
- первичной структуры белка
- молекул липидов

Генетический материал описан формулой $n2c$ для

- сперматозоида
- **сперматоцита II порядка**
- яйцеклетки
- овогонии

В ядре яйцеклетки животного содержится 16 хромосом, а в ядре овогонии

- 64 хромосомы
- 8 хромосом
- 16 хромосом
- **32 хромосомы**

В конце 2-го деления мейоза набор хромосом и ДНК

- **nc**
- $2n4c$
- $n2c$
- $4n4c$

В конце 1-го деления мейоза набор хромосом и ДНК

- nc
- $2n4c$
- **$n2c$**
- $4n4c$

Набор хромосом и ДНК $2n2c$ характерен для периода мейоза

- метафазы 1
- метафазы 2
- анафазы 1
- **анафазы 2**

Набор хромосом и ДНК не характерен для периода мейоза

- метафазы 2
- телофазы 1
- анафазы 2
- **телофазы 2**

Перекомбинация генетического материала происходит в периоды

- **профазы 1**
- профазы 2
- метафазы 1
- метафазы 2

Генетический материал описан формулой $nс$ для

- сперматогония
- сперматоцита I порядка
- сперматоцита II порядка
- **сперматиды**

Генетический материал описан формулой $n2с$ для

- сперматозоида
- **овоцита II порядка**
- яйцеклетки
- овогонии

Генетический материал описан формулой $nс$ для

- сперматогония
- сперматоцита I порядка
- сперматоцита II порядка
- овогонии
- яйцеклетки

Генетический материал описан формулой $2n4с$ для

- сперматогонии

- **сперматоцита I порядка**
- сперматоцита II порядка
- овогонии

Генетический материал описан формулой $2n4c$ для

- сперматогония
- овоцита I порядка
- **овоцита II порядка**
- овогонии
- яйцеклетки

Обмен между участками гомологичных хромосом происходит в процессе

- синтеза мРНК
- **кроссинговера**
- редупликации ДНК
- образования двух хроматид

В ядре яйцеклетки животного содержится 16 хромосом, а в ядре овоцита II порядка

- 24 хромосомы
- 8 хромосом
- **16 хромосом**
- 32 хромосомы

В ядре яйцеклетки животного содержится 16 хромосом, а в ядре овоцита I порядка

- 64 хромосомы
- 8 хромосом
- 16 хромосом
- **32 хромосомы**
- 24 хромосомы

Стадия зародышевого развития морула - это зародыш

- **без полости**
- с тремя зародышевыми листками
- с полостью
- с двумя зародышевыми листками

В процессе дробления яйцеклетки происходит образование -

- **бластулы**

- бластопора
- двух зародышевых листков
- нервной трубки

В процессе дробления яйцеклетки происходит образование

- **бластомеров**
- нервной трубки
- вторичной полости тела
- трёх зародышевых листков

Стадия зародышевого развития морула - это зародыш

- **без полости**
- с осевыми органами
- из одного слоя клеток с полостью
- с тремя зародышевыми листками

Бластула - это зародыш

- **с бластоцелем**
- с осевыми органами
- с бластопором
- из двух зародышевых листков

Бластула - это зародыш, имеющий

- **полость и бластодерму**
- три слоя клеток
- бластопор
- нервную трубку

Бластула - это зародыш

- **имеющий полость и бластодерму**
- из трёх слоев клеток
- имеющий бластопор
- имеющий эктодерму

Защиту зародыша млекопитающих от антител материнского организма осуществляет -

- **плацента**
- стенка амниона
- стенка аллантаоиса

- стенка хориона

Структура, в образовании которой принимает участие и материнский организм, и элементы зародыша млекопитающих -

- **плацента**
- стенка аллантаоиса
- стенка хориона
- желточный мешок

Оболочка, отграничивающая водное пространство зародыша млекопитающих -

- **амнион**
- хорион
- аллантаоис
- хорион

Критические периоды в эмбриогенезе человека -

- **имплантация**
- дробление
- гастрюляция
- инвагинация

Критические периоды в эмбриогенезе человека -

- **плацентация**
- нейруляция
- деламинация
- эмбриональная индукция

В процессе дробления яйцеклетки происходит образование -

- **бластоцеля**
- целома
- хорды
- эктодермы

Развитие однояйцевых близнецов у человека возможно благодаря -

- **тотипотентности бластомеров**
- разной дифференциальной активности генов в бластомерах
- унипотентности бластомеров
- разной дифференцировки бластомеров

- **полости бластулы**
- целома
- кишечной трубки
- нервной трубки

Геронтология изучает

- **закономерности старения организмов**
- особенности развития заболеваний у людей старческого возраста
- особенности лечения заболеваний у людей старческого возраста
- особенности профилактики заболеваний у людей старческого возраста

В процессе дробления яйцеклетки происходит образование

- **бластулы**
- двух зародышевых листков
- вторичной полости тела
- трёх зародышевых листков

Стадии эмбрионального развития –

- **дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез**
- дробление, гистогенез
- дробление, органогенез
- гистогенез, органогенез

Онтогенез - это

- **индивидуальное развитие**
- симбиоз
- филогенез
- постэмбриональное развитие

Периоды онтогенеза -

- **предэмбриональный, эмбриональный, постэмбриональный**
- эмбриональный, постэмбриональный
- предэмбриональный, постэмбриональный
- эволюционный, эмбриональный, постэмбриональный

Характеристика эмбрионального периода развития –

- **начинается с момента оплодотворения и заканчивается выходом организма из эмбриональных оболочек**
- начинается выходом из эмбриональных оболочек и заканчивается смертью организма

- начинается с момента оплодотворения и заканчивается смертью
- начинается с момента оплодотворения и состоит из двух этапов

В основе дробления - деление

- **МИТОЗОМ**
- амитозом
- мейозом
- шизогонией

Полость внутри бластулы -

- **бластоцель**
- целом
- гастрцель
- первичная

Нейрула - это

- **зародыш с комплексом осевых органов**
- однослойный многоклеточный зародыш
- двуслойный многоклеточный зародыш
- зародыш, состоящий из экто- и энтодермы

Зародыш, состоящий из двух зародышевых листков с гастрцелью

- **Гаструла**
- Бластула
- Амнион
- Нейрула

Период онтогенеза, начинающийся с образования зиготы и заканчивающийся выходом из яйцевых и зародышевых оболочек

- Постэмбриональный период
- Репродуктивный период
- **Эмбриональный период**
- Гаметогенез

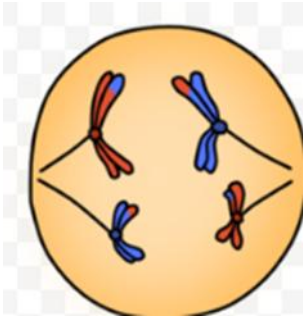
Какой набор характерен для клеток в фазе метафаза мейоза II?

- **n2c**
- 2n4c
- 2n2c
- 4n4c

Значение мейоза ...

- является основой комбинативной изменчивости
- образуются соматические клетки
- точная передача наследственной информации
- основа бесполого размножения

Какой набор характерен для данной фазы?



- $2n4c$
- $n2c$
- $2n2c$
- $4n4c$

Выберете верную последовательность сперматогенеза.

- размножение-рост-созревание-формирование
- рост-размножение-созревание-формирование
- размножение-рост-формирование-созревание
- рост-размножение-формирование-созревание

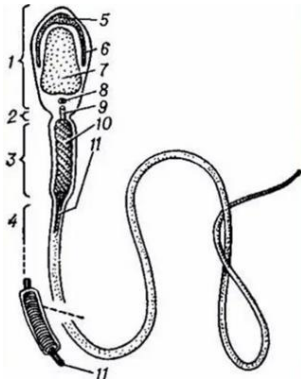
В результате I деления мейоза в период сперматогенеза образуются...

- сперматоциты II порядка
- сперматоциты I порядка
- сперматогонии
- сперматиды

В фазе роста в период овогенеза образуются...

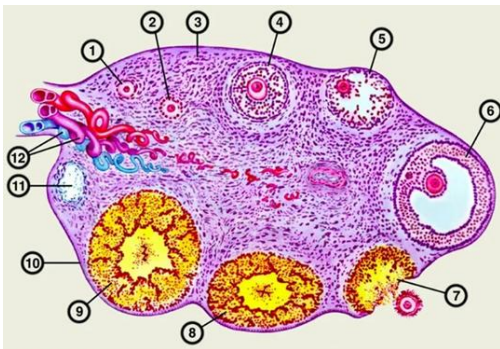
- овоциты I порядка
- овогонии
- овоциты II порядка
- яйцеклетка

Что изображено под цифрой 5?



- акросома
- ядро
- митохондрия
- центриоль

Какой цифрой изображен Граафов пузырек?



- 6
- 5
- 11
- 4

Клетки в семеннике, приступающие к мейозу 1(профаза)

- **Сперматоциты 1 порядка**
- Овоцит 1 порядка
- Сперматогоний
- Сперматоцит 2 порядка

Клетки в яичнике, осуществляющие деление митозом

- Овогоний
- Яйцеклетка
- Направительное тельце
- **Овоцит 1 порядка**

Сперматозоид образуется в период гаметогенеза

- **Формирование**
- Размножение
- Рост
- Созревание

Цефализация у позвоночных приводит к образованию -

- **головного мозга**
- спинного мозга
- черепно-мозговых нервов
- образованию сегментов спинного мозга

Формирование головного мозга начинается с образования -

- **трех мозговых пузырей**
- двух мозговых пузырей
- четырех мозговых пузырей
- пяти мозговых пузырей

Порок развития мозга, когда отсутствуют борозды и извилины больших полушарий называется –

- **Агирия**
- Рахисхиз
- Пахигирия
- Анэнцефалия

Порок нервной системы, при котором происходит расщелина позвонков, не смыкание нервной трубки по всей длине недоразвитого спинного мозга называется –

- **Рахисхиз**
- Агирия
- Пахигирия
- Анэнцефалия

Стадия пяти мозговых пузырей в эмбриогенезе позвоночных формируется в результате деления -

- **переднего и заднего мозговых пузырей**
- переднего и среднего мозговых пузырей
- среднего и заднего мозговых пузырей
- среднего мозгового пузыря

Порок развития, связанный с недоразвитием переднего отдела нервной трубки, при котором отсутствуют передний мозг, кости свода черепа и мягких тканей называется –

- **Анэнцефалия**
- Агирия
- Пахигирия
- Микроцефалия

Порок развития, связанный с увеличением массы и объема головного мозга и мозгового черепа называется –

- **Макроцефалия**
- Анэнцефалия
- Пахигирия
- Микроцефалия

Порок развития, связанный с уменьшением размеров черепа вследствие недоразвития мозга, сопровождающийся умственной отсталостью и неврологическими нарушениями называется –

- **Микроцефалия**
- Макроцефалия
- Анэнцефалия
- Гидроцефалия

Порок развития, связанный с увеличением размеров желудочков мозга с одновременным нарастанием внутричерепного давления, увеличением размеров головы называется –

- **Гидроцефалия**
- Микроцефалия
- Макроцефалия
- Анэнцефалия

Порок развития, связанный с недоразвитием извилин больших полушарий, при этом поверхность их сглажена (гладкий мозг) называется –

- **Агирия**
- Пахигирия
- Микроцефалия
- Макроцефалия

Грыжа спинномозгового канала, при которой происходит выпячивание тканей и вещества спинного мозга через костный дефект позвоночного столба –

- **Миеломенингоцеле**
- Анэнцефалия
- Агирия
- Пахигирия

Остановка развития (гетерохрония) передней части нервной трубки на стадии трех мозговых пузырей –

- **Ателэнцефалия**
- Анэнцефалия
- Агирия
- Микроцефалия

Головной мозг представителей подтипа позвоночные включает ... отдела (-ов) -

- **пять**
- три
- четыре
- два

Порок развития, при котором глазные яблоки полностью или частично сращены и помещены в одной глазнице, которая расположена по средней линии лица называется –

- **Циклопия**
- Алобарная прозэнцефалия
- Ателэнцефалия
- Анэнцефалия

К основным направлениям эволюции кровеносной системы НЕ относится:

- **уменьшение дифференцировки камер сердца и сосудов**
- уменьшение количества жаберных артерий
- повышение содержания кислорода в крови
- обособление двух кругов кровообращения

Второй круг кровообращения в эволюции впервые появляется у:

- **двоякодышащих и кистепёрых рыб**
- лучепёрых рыб
- хрящевых рыб
- амфибий

Перегородка между предсердиями в ходе эволюции впервые появляется у:

- **двоякодышащих и кистепёрых рыб**
- хрящевых рыб
- ящериц
- крокодилов

В результате незакрытия аортального (Боталлова) протока:

- **увеличивается кровоток в лёгких**
- снижается давление крови в лёгких
- лёгкие получают мало кислорода
- уменьшается кровоток в лёгких

В результате незакрытия аортального (Боталлова) протока:

- **развивается гипертрофия желудочка, особенно правого**
- снижается давление крови в лёгких
- кровоток в лёгких уменьшается
- кровь из аорты поступает обратно в сердце

Эктопия сердца – это результат:

- **гетеротопии**
- гетерохронии
- гомономной субституции
- гетерономной субституции

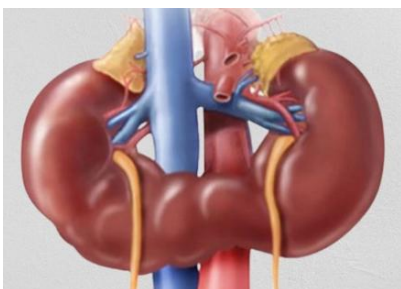
Выберите верное утверждение:

- **Разделение сердца на камеры можно считать примером дифференциации органа**
- В желудочке сердца амфибий артериальная и венозная кровь полностью смешивается
- У амфибий в левую дугу аорты поступает более артериальная кровь, чем в правую
- Лёгочные артерии гомологичны 3-й паре жаберных артерий

Декстрокардия

- **может существовать бессимптомно**
- является пороком, несовместимым с жизнью
- приводит к тяжелой сердечной недостаточности
- обусловлена гетерохронией

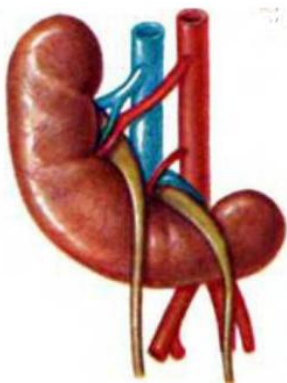
Выберите наиболее правильное название аномалии, представленной на рисунке



- **Сращение почек**
- Удвоение почек

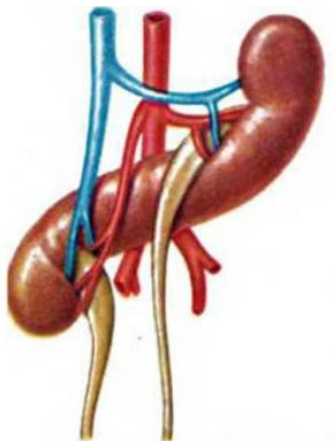
- Эктопия почек
- Экстрофия почек

Выберите наиболее правильное название аномалии, представленной на рисунке



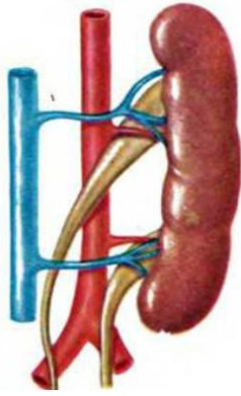
- **Сращение почек**
- Удвоение почек
- Эктопия почек
- Экстрофия почек

Выберите наиболее правильное название аномалии, представленной на рисунке



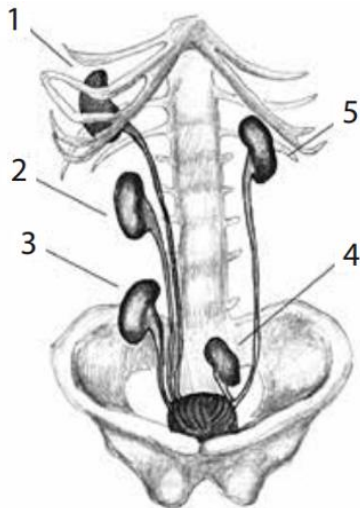
- **Сращение почек**
- Удвоение почек
- Эктопия почек
- Экстрофия почек

Выберите наиболее правильное название аномалии, представленной на рисунке



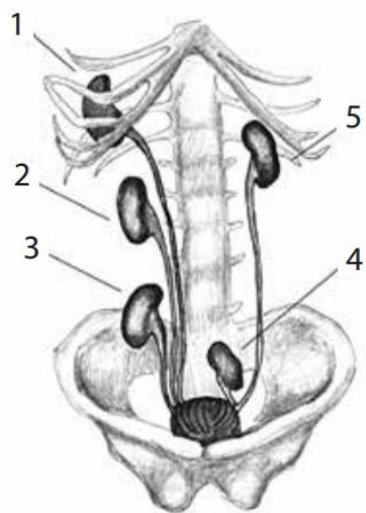
- **Сращение почек**
- Аплазия почек
- Подковообразная почка
- Экстрофия почек

Выберите наиболее правильное название эктопии почки, обозначенной цифрой 1



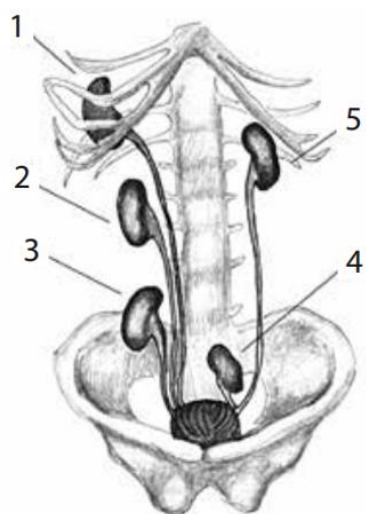
- **торакальная**
- тазовая
- поясничная
- крестцово-подвздошная

Выберите наиболее правильное название эктопии почки, обозначенной цифрой 2



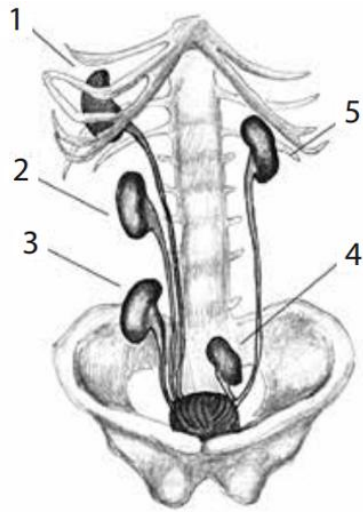
- **поясничная**
- торакальная
- тазовая
- крестцово-подвздошная

Выберите наиболее правильное название эктопии почки, обозначенной цифрой 3



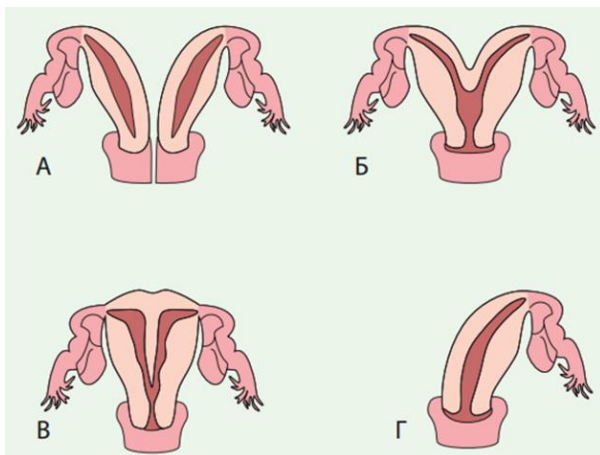
- **крестцово-подвздошная**
- тазовая
- поясничная
- торакальная

Выберите наиболее правильное название эктопии почки, обозначенной цифрой 4



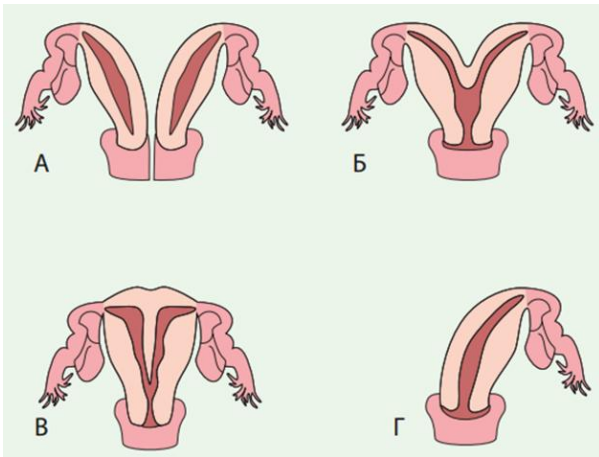
- **тазовая**
- поясничная
- торакальная
- крестцово-подвздошная

Назовите, наиболее вероятную причину появления у женщины матки, имеющей форму, обозначенную буквой А



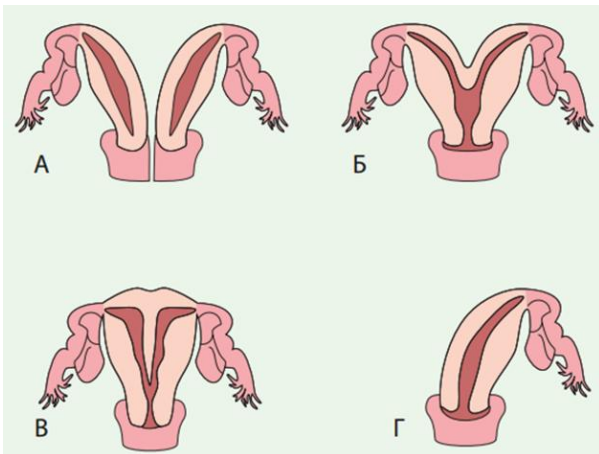
- **нарушение сращения Мюллеровых протоков**
- нарушение сращения Вольфовых протоков
- расщепление Мюллера протока
- расщепление Вольфова протока

Назовите, наиболее вероятную причину появления у женщины матки, имеющей форму, обозначенную буквой Б



- **нарушение сращения Мюллеровых протоков**
- нарушение сращения Вольфовых протоков
- расщепление Мюллера протока
- расщепление Вольфова протока

Назовите, наиболее вероятную причину появления у женщины матки, имеющей форму, обозначенную буквой В



- **нарушение сращения Мюллеровых протоков**
- нарушение сращения Вольфовых протоков
- расщепление Мюллера протока
- расщепление Вольфова протока

Изображенный на рисунке порок развития сердца человека является примером:



- **гетерохронии**

- гетеротопии
- тканевой субституции
- олигомеризации

Изображённый на рисунке порок сердца является результатом:



- гетерохронии
- смены функций органа
- интенсификации функций
- гетеротопии

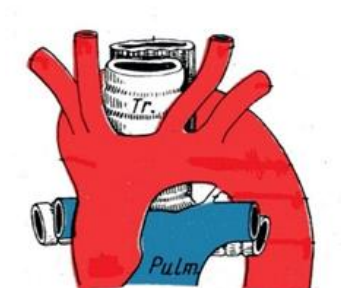
Аортальное кольцо у человека – атавистический порок развития.



Возникновение такого порока доказывает, что:

- у предков млекопитающих было две дуги аорты
- млекопитающие в родстве с кольчатыми червями
- млекопитающие произошли от птиц
- в ходе онтогенеза произошла субституция органа

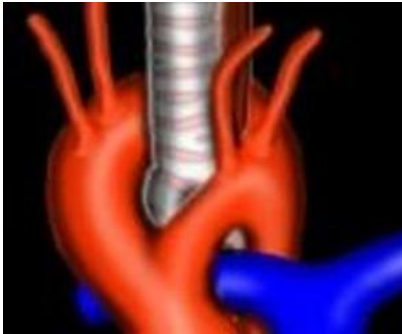
Аортальное кольцо у человека – атавистический порок развития.



Возникновение такого порока является проявлением:

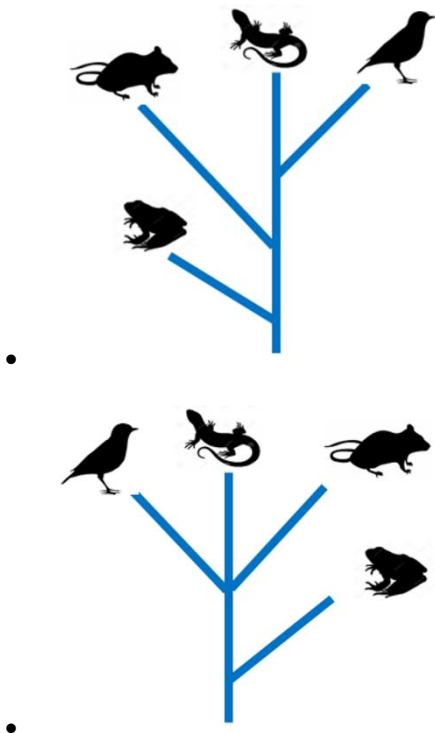
- гетерохронии (в медицинском аспекте)
- интенсификации функций
- гомономной субституции органа
- гетеротопии (в медицинском аспекте)

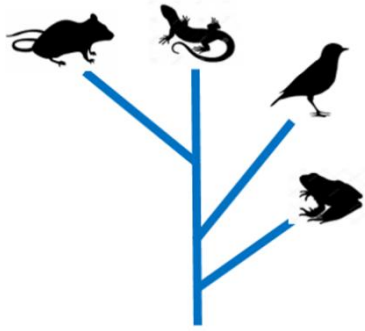
Какой филогенетический порок развития изображен на рисунке:



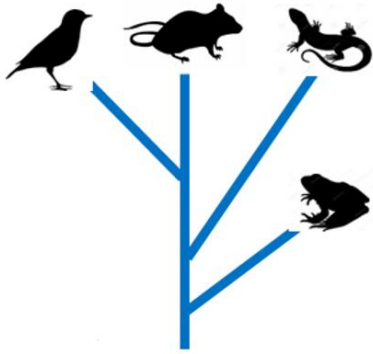
- аортальное кольцо
- незаращение Боталлова протока
- персистирование артериального конуса
- эктопия сердца

Выберите правильную схему эволюции позвоночных



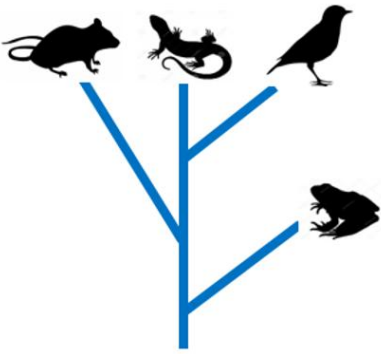


•

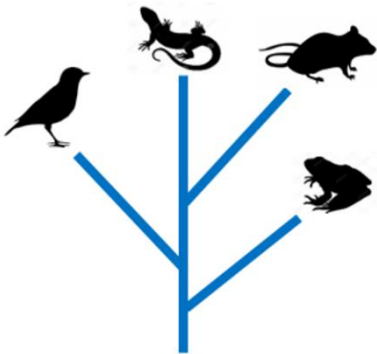


•

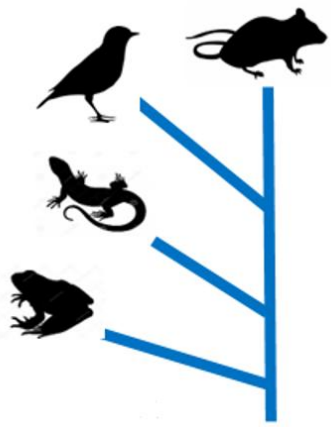
Выберите правильную схему эволюции позвоночных



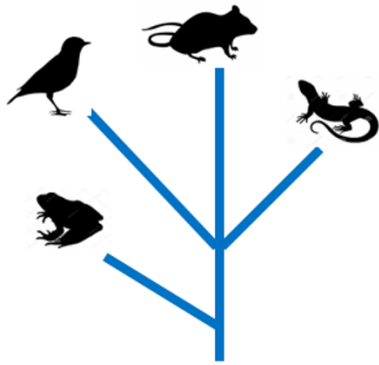
•



•

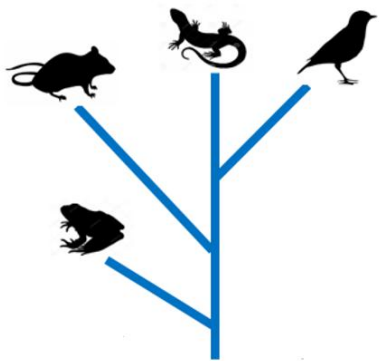


•

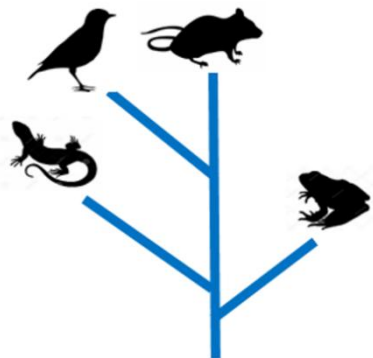


•

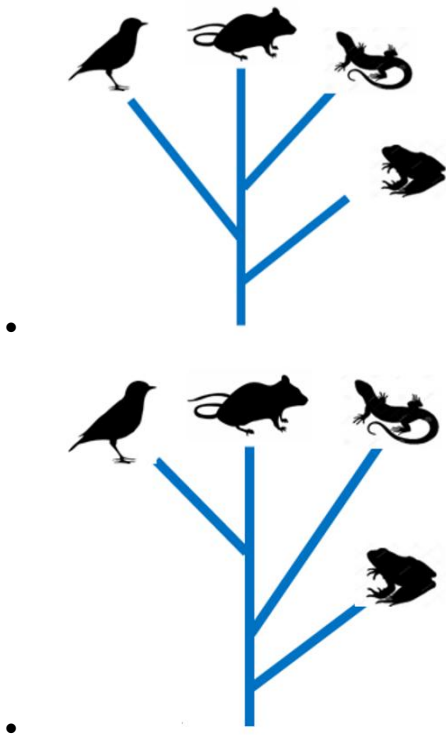
Выберите правильную схему эволюции позвоночных



•



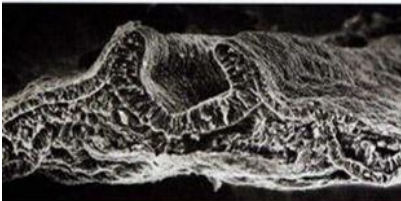
•



Нервная трубка образуется из -

- эктодермы
- энтодермы
- мезодермы
- сомита

Рассмотрите рисунок и укажите этап эмбрионального развития:



- Нейруляция
- Гастрюляция

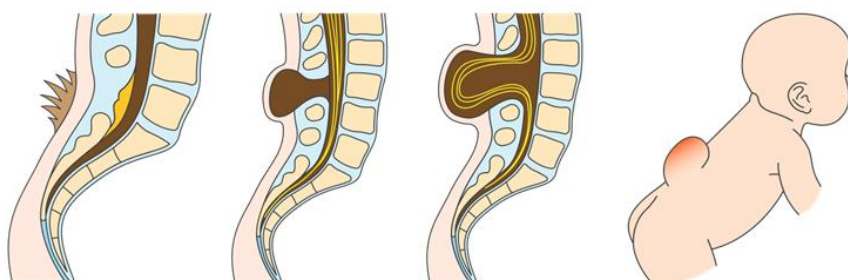
- Дробление
- Органогенез

Определите по внешнему виду новорожденного ребенка порок развития нервной системы:



- **Спинномозговая грыжа**
- Рахисхиз
- Пахигирия
- Агирия

Рассмотрите рисунок и укажите порок развития нервной системы под буквой В:



А

Б

В

- **Миеломенингоцеле**
- Спина бифида оккультя
- Менингоцеле
- Анэнцефалия

Определите по внешнему виду больного ребенка порок развития нервной системы:



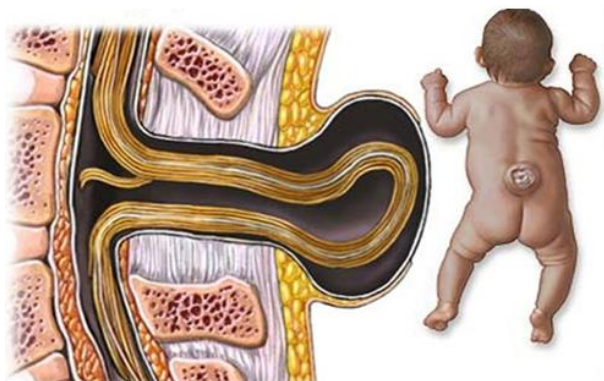
- **Гидроцефалия**
- Микроцефалия
- Макроцефалия
- Анэнцефалия

Рассмотрите рисунок, вид новорожденного ребенка и укажите порок развития нервной системы:



- **Миеломенингоцеле**
- Рахисхиз
- Агирия
- Анэнцефалия

Рассмотрите рисунок и укажите порок развития нервной системы:



- Спинномозговая грыжа
- Рахисхиз
- Пахигирия
- Анэнцефалия

Определите по внешнему виду новорожденного ребенка порок развития нервной системы:



- **Спинномозговая грыжа**
- Рахисхиз
- Пахигирия
- Агирия

Рассмотрите макропрепарат эмбриона и укажите порок развития:



- **Циклопия**
- Рахисхиз
- Агирия
- Анэнцефалия

Заведующий кафедрой
Биологии и общей генетики
ИЦБиИИМ

(подпись)

Шидловский Ю.В.
(фамилия, инициалы)

