**Характеристика мужских половых органов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Органы** | **Особенности строения** | **Функции** |
| ***Внутренние*** | | |
| Яичко | парные половые железы, состоящие из семенных канальцев и промежуточных клеток | образование сперматозоонов  (сперматогенез и спермиогенез) и гормонов *(тестостерон)* |
| Придаток  яичка | прирастают к заднему краю яичка; выстланы мерцательным эпителием и слоем гладких мышц | дозревают сперматозооны (1-10 дней); сохраняются до 4 недель, затем разрушаются |
| Семенные пузырьки | сильно завитые трубки длиной 5 см, которые сливаются с семявыносящими канальцами; расположены между дном мочевого пузыря и прямой кишкой | вязкий щелочной секрет богат фруктозой (для поддержания подвижности и жизнеспособности сперматозоонов) |
| Предстательная железа | железа, через которую проходит мочеиспускательный канал | щелочной секрет нейтрализует кислотные выделения влагалища |
| Куперовы  железы | парные, величиной с горошину, железы, канальца которых открываются в мочеиспускательный канал | слизь нейтрализует кислоты и защищает мочеиспускательный канал от раздражения мочой |
| ***Наружные*** | | |
| Мошонка | парные выпячивания кожи, с яичками внутри; стенка содержит мышечные клетки (при охлаждении подтягивают, при перегревании опускают) | защищает яички от механических повреждений; и регулирует температуру (в мошонке на 3 градуса ниже температуры тела) |
| Половой  член | образован пещеристой тканью, которая способна наполняться кровью | обеспечивает половой акт, выведение спермы и мочи |

**Характеристика женских половых органов**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Органы | **Особенности строения** | **Функции** |
| ***Внутренние*** | | |
| Яичник | парные половые железы, прикрепленные к стенке брюшной полости с помощью брюшной складки | образование яйцеклеток *(оогенез),* и гормонов: *прогестерона и эстрогена* |
| Маточные (фаллопиевы) трубы | парные канальца, свободная часть которых вблизи яичников образует воронку; стенки мускулистые, выстланы мерцательным эпителием | перемещение ооцитов в полость матки; выделяют вещества, поддерживающие жизнедеятельность ооцитов |
| Матка | полостной орган грушевидной формы, с трехслойной стенкой: *серозной, мышечной и слизистой;* *миометрий* состоит из 3 слоев гладких мышц, в *эндометрии* много кровеносных сосудов | выделение гормонов, место имплантации зиготы и развития плода, обеспечивает мышечные сокращения при родах |
| Влагалище | эластичная мышечная трубка, которая соединяет полость матки с половой щелью, слизистая выстлана эпителием, железы которого выделяют слизь | принимает участие в процессе оплодотворения и рождения ребенка; кислая среда слизи, замедляет развитие микробов |
| ***Наружные*** | | |
| Половые губы | половые губы ограничивают половую щель, производят слизистые выделения | защищают клитор от повреждений |
| Клитор | содержит пещеристую ткань и нервы | чувствительная функция |
| Девственная плева | тонкая пленка, содержащая сосуды и нервы; формирует кайму вокруг входа во влагалище, частично закрывая его | гигиеническая функция |

**Гаметы *– клетки с гаплоидным набором хромосом, которые выполняют функцию***

***передачи наследственной информации от родителей к потомкам,***

***характеризуются низким уровнем обмена веществ.***

***Яйцеклетки –*** женские половые клетки

неподвижные клетки шаровидной или округлой формы;

в цитоплазме содержат большое количество питательных веществ, очень много

митохондрий, рибосом, хорошо развитая ЭПС;

ядро имеет *гаплоидный* набор хромосом;

покрыты оболочками: *желточной, прозрачной, фолликулярной,* которые выполняют

защитную функцию, обеспечивают необходимый тип обмена веществ, служат для

соединения зародыша со стенкой матки;

образуются *только в эмбриональном периоде*; дозревание начинается после

наступления половой зрелости и завершается после 50 лет

***Сперматозооны –*** мужские половые клетки

мелкие подвижные клетки удлиненной формы; состоят из головки, шейки, жгутика;

головка содержит ядро с *гаплоидным* набором хромосом, тоненький слой цитоплазмы

и *акросому* (содержит протеолитические ферменты); в шейке находятся *центриоли* и *митохондрии*, расположенные по спирали;

имеют отрицательный заряд, что препятствует их склеиванию;

покрыты оболочками: *желточной, прозрачной, фолликулярной,* которые выполняют

защитную функцию, обеспечивают необходимый тип обмена веществ, служат для

соединения зародыша со стенкой матки;

образуются *в семенниках.*

**Гаметогенез – *процесс образования и дозревания гамет, который происходит в половых***

***железах – гонадах.***

***стадия размножения*** – клетки - предшественницы размножаются митозом;

***стадия роста*** – образованные клетки растут и превращаются в первичные половые клетки;

***стадия дозревания*** – первичные половые клетки в результате мейоза превращаются в

незрелые гаметы;

***стадия формирования***– незрелые гаметы созревают и формируются гаметы

**Сравнительная характеристика овогенеза и сперматогенеза**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Стадия** | **Оогенез** | **Сперматогенез** |
| Стадия  размножения | первичные половые клетки *(оогонии)* делятся путем митоза и образуется большое количество *ооцитов* | первичные половые клетки *(сперматогонии*) делятся путем митоза и образуется большое количество *сперматоцитов* |
| Стадия роста | ооциты растут и увеличиваются в размерах | сперматоциты растут и увеличиваются в размерах |
| Стадия  дозревания | из одной клетки ооцита путем мейоза образуются 4 гаплоидные клетки: одна крупная *незрелая яйцеклетка* и 3 мелкие *полярные тельца (полоциты)* | из одной клетки сперматоцита путем мейоза образуются 4 одинаковые гаплоидные клетки - *незрелые сперматиды* |
| Стадия  формирования | яйцеклетки образуют часть внешних оболочек и дозревают, полярные тельца исчезают | ядро и цитоплазма сперматидов уплотняется, благодаря чему их размеры уменьшаются и формируются *сперматозоиды* |

**Характеристика периодов внутриутробного развития**

|  |  |
| --- | --- |
| **Периоды** | **Особенности развития человека** |
| 1 сутки | В маточной трубе яйцеклетка сливается со сперматозоидом и образуется зигота. |
| 2-3 сутки | Зигота движется по маточной трубе, подвергается полному дроблению, образуется *морула* - компактный комплекс из 12 клеток, попадающий в полость матки |
| 4-6 сутки | Продолжается процесс дробления, зародыш приобретает вид *бластоциста* |
| 7-8 сутки | Происходит *имплантация* бластоциста в слизистую оболочку матки, которая на этой стадии имеет все необходимые вещества для питания зародыша |
| 2 неделя | Эмбрион начинает отходить от зародышевых оболочек, образуются зачатки скелета, мышцы, нервная система |
| 3 неделя | Эмбрион напоминает зародыш рыб, начинается формирование пищеварительной системы, закладывается сердце и крупные сосуды |
| 4 неделя | У эмбриона образуется язык, анальное отверстие, начинают появляться зачатки конечностей, сердце представлено трубкой, но уже сокращается |
| 5 неделя | Четко различаемы зачатки головы, хвоста, рук и ног (длина зародыша 6 мм) |
| 6 неделя | Начинается формирование загрудинной железы (тимуса) и селезенки. |
| 7 неделя | Появляются пальцы, развиваются зачатки глаз (длина зародыша 12 мм) |
| 8 неделя | Четко различаемы голова, туловище, зачатки конечностей, сформировалось лицо, атрофируется хвост, начинается образование лимфатических узлов, закладываются зубы. Плод внешне напоминает человека (длина 3 – 3,5 см, масса 4 г) |
| 3 месяц | Голова большая, лицо развито, нос выдается вперед, сформированы губы, почти во всех костях появляются окостенения. Возникают зачатки коронок молочных зубов, заметны половые органы, конечности начинают слабо двигаться, можно видеть пальцы и зачатки ногтей (длина плода 8-10см, масса 40 г). |
| 4 месяц | Формируются индивидуальные особенности лица, кожа тонкая, блестящая (сквозь нее просвечивается сосудистая сетка), четко различается пол. Движения конечностей более активны, но матерью не ощущаются, начинается окостенения черепа (длина 16 см, масса 120 г) |
| 5 месяц | Кожа нежная, красного цвета, покрыта пушковыми волосками, начинается отложение подкожной жировой клетчатки, формируются сальные железы; в кишечнике появляется первородный кал темно-зеленого цвета. Движение плода ощущается матерью, слабо прослушивается сердцебиение (длина 25 см масса 280 г) |
| 6 месяц | Формируются брови, появляются волосы на голове; все внутренние органы достаточно развиты, характерны энергичные движения. При рождении выживание возможно только при условии интенсивной терапии (длина 30 см, масса 600-700 г) |
| 7 месяц | Плод имеет «старческий вид», кожа тонкая, красная, сморщенная, подкожная жировая клетчатка развивается недостаточно. На теле пушковые волосы, длина волос на голове – 0,5см. Хрящи мягкие, ногти не достают кончиков пальцев, веки открываются. При рождении выживание возможно только при создании благоприятных условий (длина 35 см масса 1000-1200 г). |
| 8 месяц | Откладывается подкожная жировая клетчатка, кожа красная, не сморщенная; у мальчиков яички начинают опускаться в мошонку. Плод жизнеспособный, но требует специальных условий (длина 40-43 см, масса 1500-1600 г). |
| 9 месяц | Подкожный жировой слой увеличивается, кожа гладкая, розовая, пушковых волос на теле мало, на голове волосы удлиняются. Ребенок рождается жизнеспособным (длина плода 45-48 см, масса 2400-2500 г). |
| 10 месяц | Кожа розовая, длина волос на голове 2 см, пушковые волосы только на плечах и верхней части спины, развиты брови и ресницы. Ногти выступают за кончики пальцев, хрящи у шеи и носа упругие, у мальчиков яички опущены в мошонку (длина 50 см, масса 3200-3500г) |

**Характеристика периодов постэмбрионального развития**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Период** | **Возраст** | **Особенности** |
| Новорожденный | 10 дней | Непропорциональное строение тела, несросшиеся кости таза и черепа, есть роднички, позвоночник без изгибов; начинают функционировать органы дыхания, малый круг кровообращения, механизмы терморегуляции, активизируется иммунная система, проявляются пищевые рефлексы |
| Грудной | до 1 года | Увеличивается рост, формируются изгибы позвоночника, появляются молочные зубы, развиваются мышцы, появляется потребность ходить, образуются условные рефлексы, связанные с приемом пищи |
| Ясельный | 1-3 года | Зарастают роднички, изменяются пропорции тела, замедляется рост, развивается мозг, речь, мышление, выражены эмоции |
| Дошкольный | 3-7 лет | Замена молочных зубов на постоянные, в движениях проявляется согласованность, речь связывается с мышлением, формируются условные рефлексы писания, развивается фантазия |
| Младший  школьный  *(второе детство)* | 7-10 лет | Замедление темпов роста, развитие опорно – двигательной системы, срастаются кости таза, происходит секреция половых гормонов, появляются вторичные половые признаки, развиваются умственные способности |
| Средний  школьный  *(подростковый*  *период)* | 11-14 лет | Бурное развитие всех систем, интенсивное половое созревание, формирование вторичных половых признаков, развитие абстрактного мышления, эмоций, наблюдается психическая неуравновешенность |
| Старший  школьный | 15- 17 лет | Завершается рост, формирование организма, половая зрелость; ведется активный поиск своего места в жизни. |
| Зрелый | в 21 год | Первый период зрелости (до 35 лет) является самым продуктивным в жизни человека, второй (до 60 лет) – период реализации своих возможностей. |
| Пожилой | 61-75 лет | Сохранение профессиональной трудоспособности |
| Старческий | с 75 лет | Структурные, функциональные и биохимические изменения в организме, которые ограничивают его приспособительные возможности |

**Гипотезы старения:**

*энергетическая (М. Рубнер):* каждый имеет свой энергетический фонд, который используется в течение жизни;

*генетическая:* механизмы старение связано с изменением состояния генетического аппарата клетки;

*самоотравление (И.Мечников):* с возрастом в организме накапливаются продукты азотистого обмена, гниения, что приводит к интоксикации;

*соединительнотканная (А. Богомолец):* человек имеет возраст соединительной ткани

*нервная (И. Павлова):* старение определяется состоянием нервной системы;

*белковая ( А.Нагорный):* старение – результат угасающего самообновления белков;

*митотического лимита (Хейфлик):* для клеток организма характерен ограниченный

митотический потенциал;

*гипоталамическая (В. Дильман):* с возрастом изменяется активность гипоталамуса,

который является высшим центром регуляции вегетативных функций;

*адаптационно – регуляторная (В. Фролькис):* происходит мобилизация адаптивных

механизмов, например, усиление гликолиза, гипертрофия и полиплоидия клеток и др.