

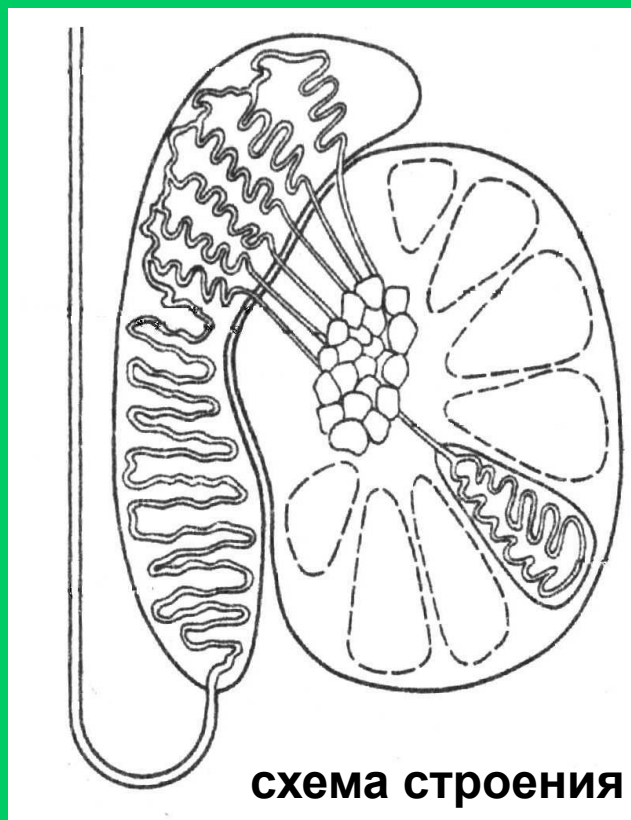
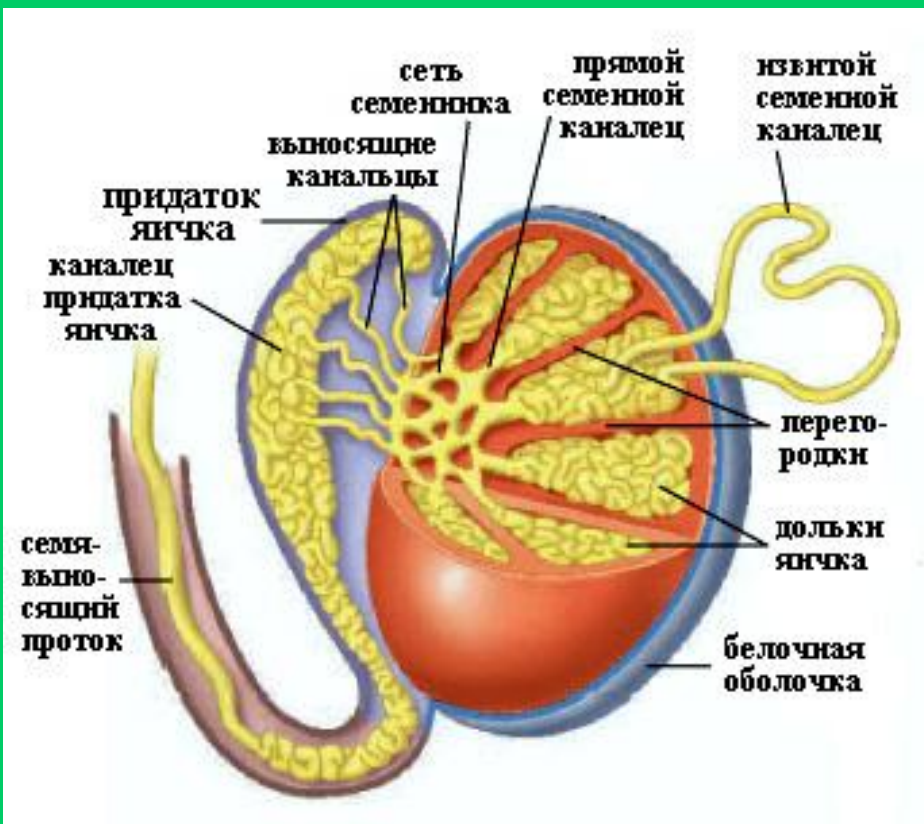
A scanning electron micrograph (SEM) of a testis, showing its textured, brownish surface and numerous spermatozoa attached to it. The spermatozoa are small, tadpole-like structures with long tails, scattered across the surface of the testis. The background is black.

Аталық жыныс безі
және
Сперматогенез

Аталық жыныс безінің құрлымы:

Аталық жыныс безі – Нәруызды қабықтан тармақталып шыққан, бірнеше кіші бөліктерге бөлінге (250-300 әр бірінде), қос бөлікті мүше .

Әр бөлікте сперматогенез жүретін 3–4 иілген каналшықтар (ұзындығы 50 см және диаметрі 200мкм) орналасқан.



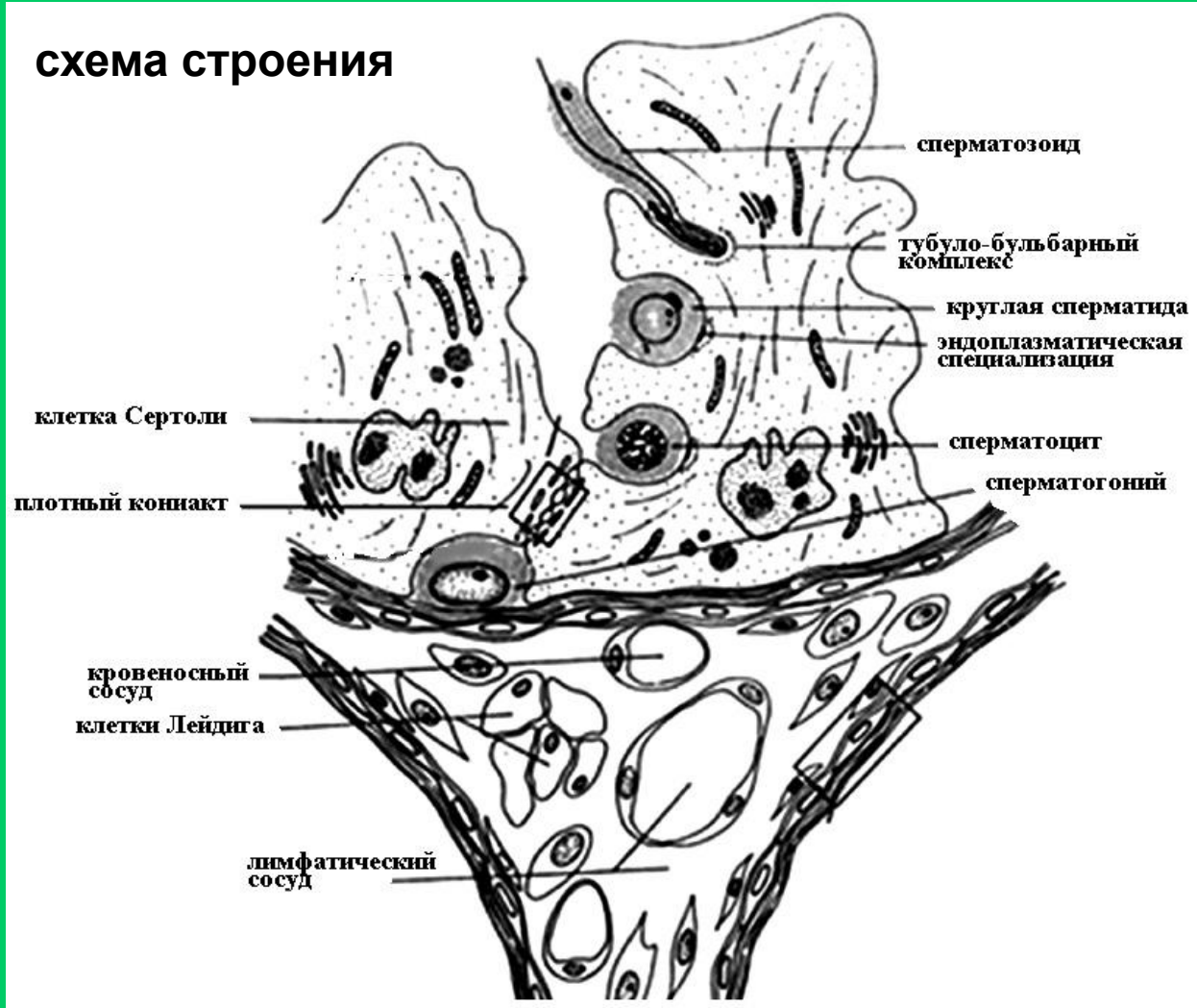
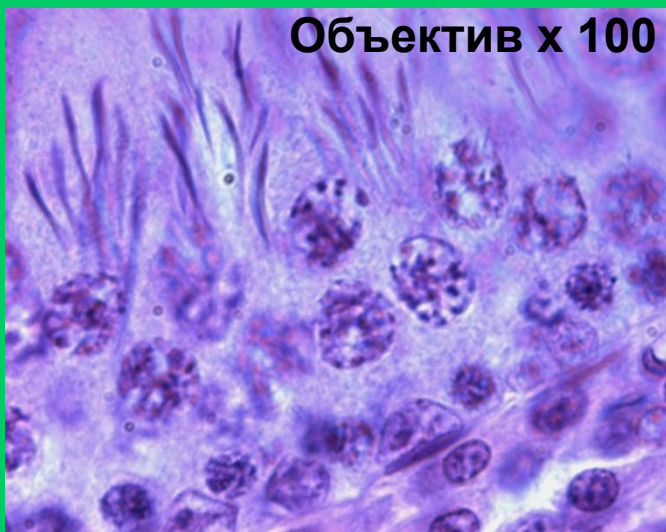
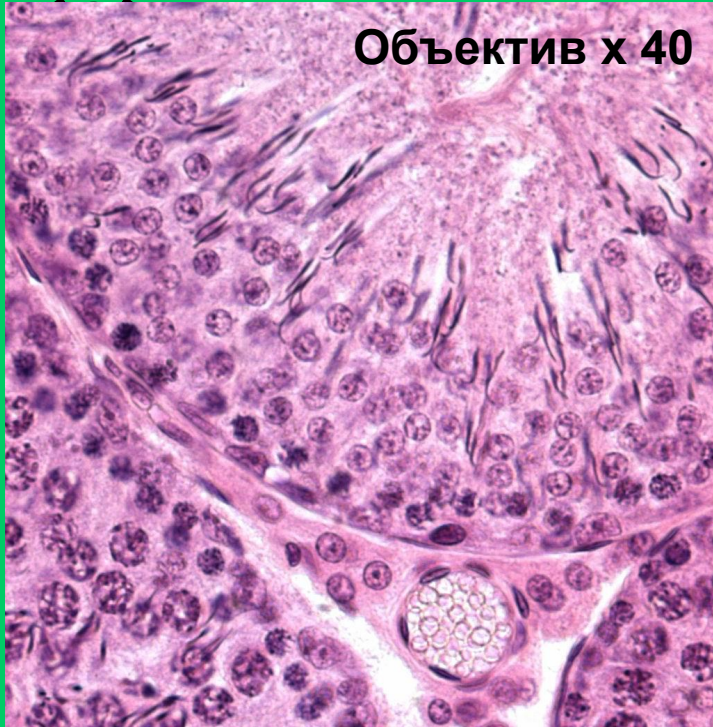
Адам сперматогенезі- 70 дн.

Тәулігіне жұмырқада 1 г массасына 107 сперми түзіледі.

Аналық жыныс жолында спермияның өмір сүру ұзақтығы 1–3 күн .

Ұрық сұйықтығының жолы: иілген ұрық каналшықтар– тік ұрық түтіктері– ұрық орталығы – 10–20 шығарушы түтіктер – қосалқының шығарушы түтігі– ұрық шығарушы жол– зәр шығару каналы.

Иілген ұрық каналшығының құрылысы



Мұнда адамның иілген ұрық каналшығының схемасы және тышқанның иілген ұрық каналшығының микропрепараты көрсетілген (әртүрлі ұлғайтулар).

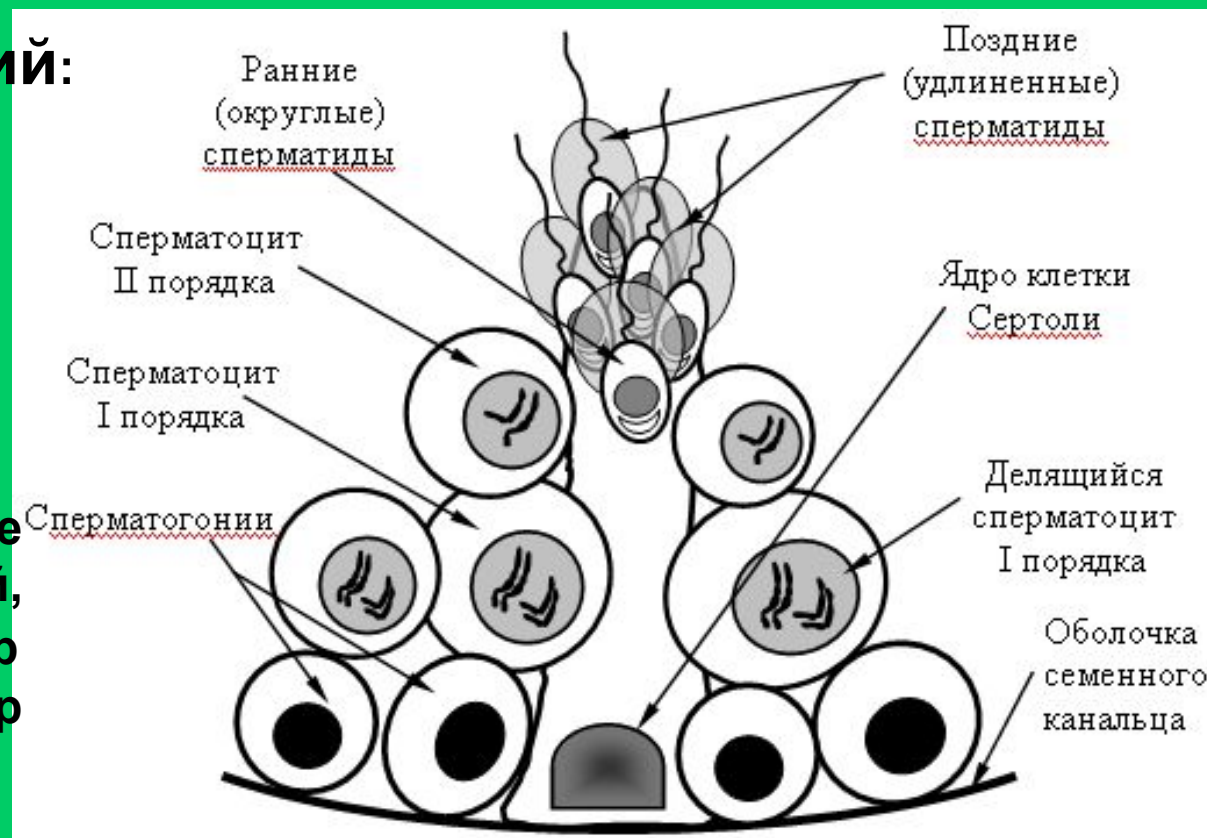
Иілген ұрық каналшықтың құрылысы (1):

- **интерстициалді кеңістік** – *тестостерон* түзуші жасушалар , қан, лимфа тамырлары және жүйке талшықтары шоғырланған аймақ.
- **Дәнекер тіңінің негізі**;
- **Сертоли жасушасының қабаты** – тірек, қоректік, реттеуші. Антимюллерлік гормонды өндіретін гемато- тестикулярлы тосқауылды түзеді. Пролиферация жүрмейді .
- **Жыныс жасушалары (сперматогенді эпителий).**

Сперматогенный эпителий:

- **сперматогониалар**
- **сперматоциттер I қатардағы**
- **сперматоциттер II қатардағы**
- **сперматидтер**
- **сперматозоидтар**

Сперматогониальді бөліну кезінде цитогенез соңына дейін жетпей, **синцитий** түзіледі . Жасушалар цитоплазматикалық көпіршелер арқылы байланысады (**фузом**).



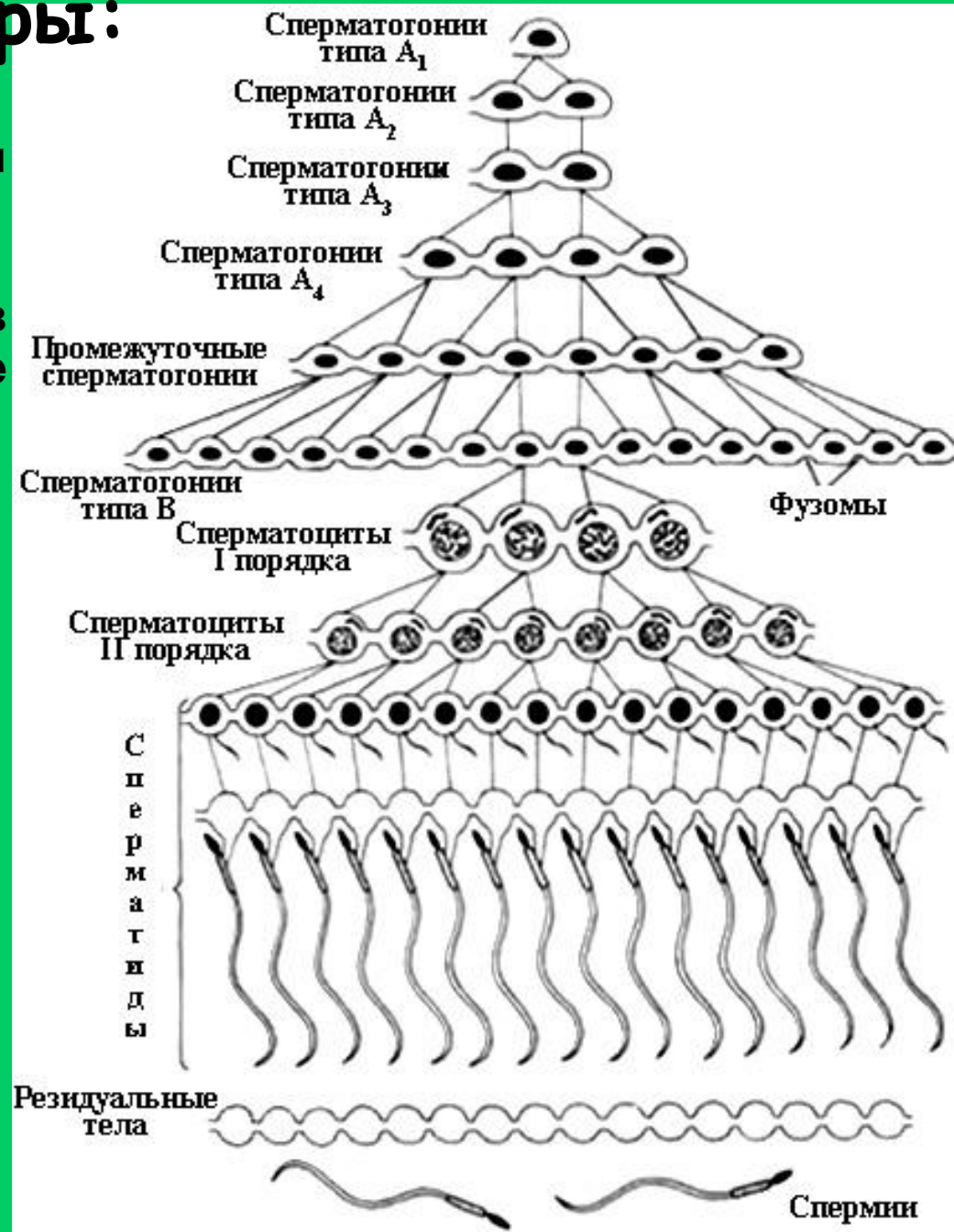
- **Сперматогенез** (грек, sperma — шәует, genesis — шығу тек) - сперматозоидтардың дамуы. Бұл процесс кезегімен өтетін төрт кезеңнен: көбею, өсу, жетілу және қалыптасу кезендерінен тұрады.



Сперматогенез сатылары:

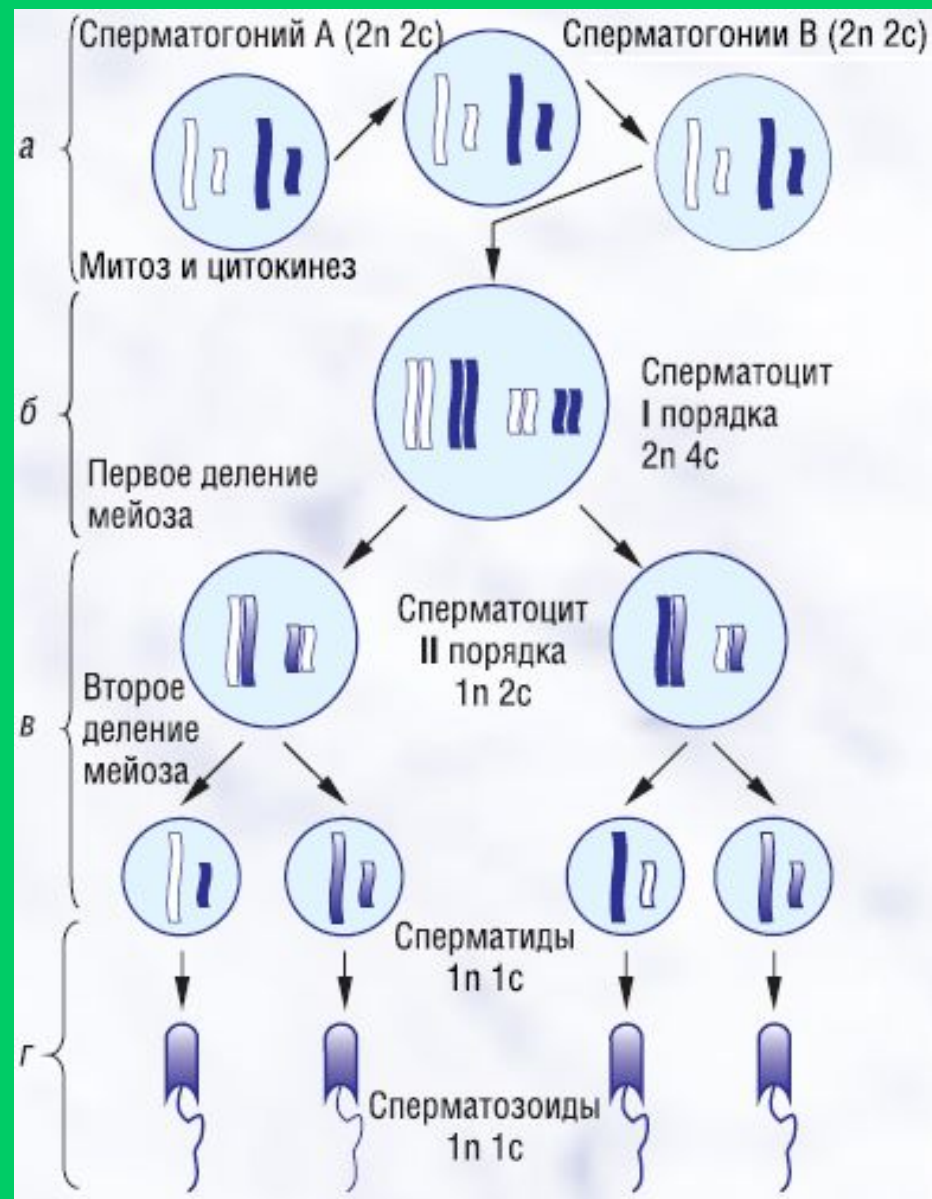
- **Көбею кезеңдері.** АЖЖ ұзақ және сперматогони A_1 түзілуі (Бағаналы жасуша). A_1 өздігінен түзілуі және сперматогони A_2 түзілуі, сосын A_3 , A_4 және аралық сперматогонилер, митоз арқылы В сперматогонилерін түзуге даярланады.
- **Өсу кезеңі.** Сперматоците мейоздағы профаза тәртібі сақталады.
- **Жетулу кезеңдері.** Мейоздың екі соңғы бөліну сатысында. Сперматоциттен бірінші бөліну нәтижесінде I тәртіптегі 2-ші сперматоцит түзіледі II тәртіптегі. Бұлардың екінші рет бөліну нәтижесінде 4 сперматид түзіледі.
- **қалыптасу немесе спермиогенез кезеңі.** Сперматидтар сперматозоидтарға айналады..

Адамда сперматогенез – 74 күн. Түзілу жылдамдығы: **100 млн/сағ**



Сперматогенездің генетикалық кестесі:

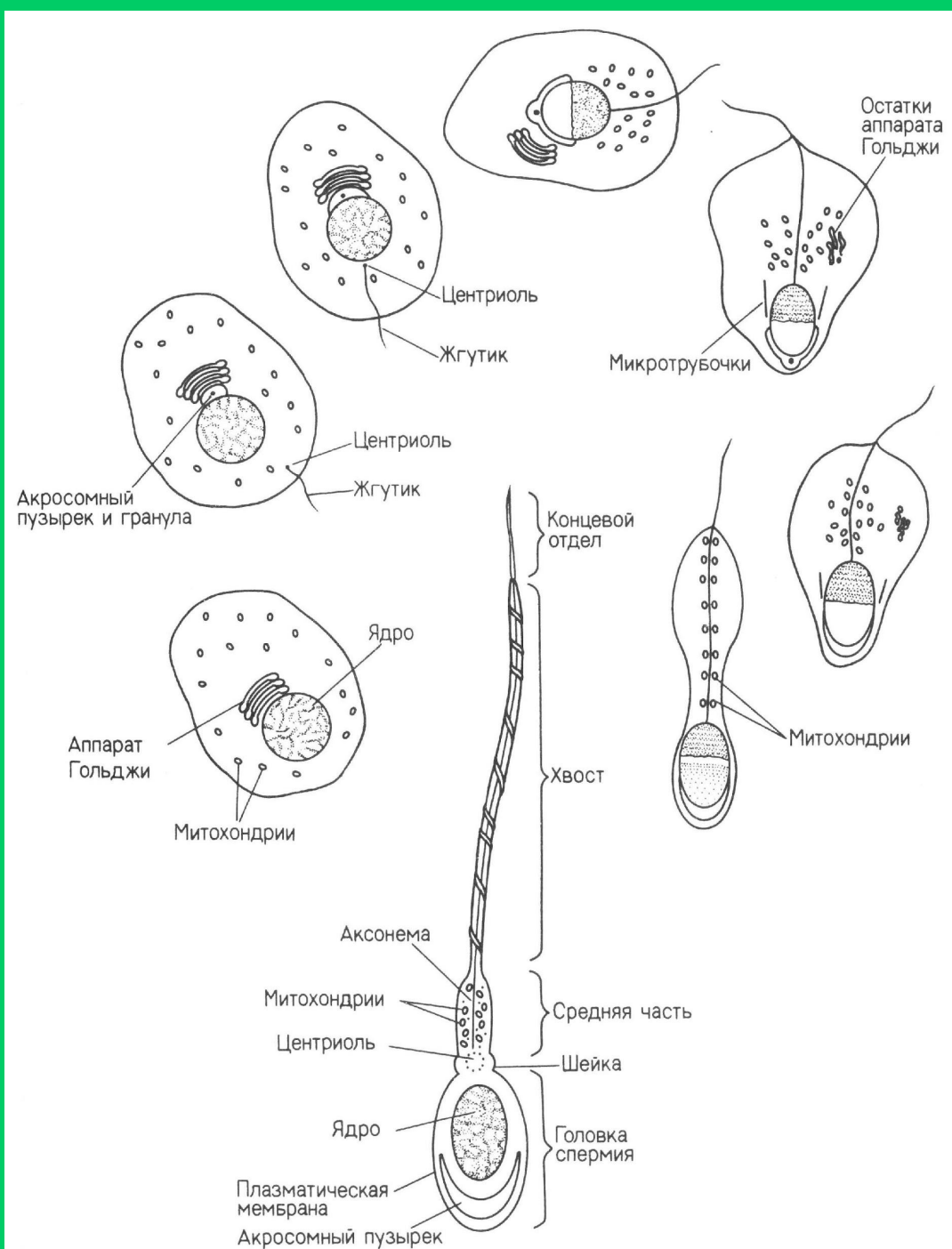
- **Көбею кезеңі** . Сперматогониялық митотикалық бөліну. Бұладың саны үлкен емес(1–14) генетикалық детерминадталған.
- **Өсу кезеңі**. Сперматоциттер өсу кезінде, ядроларда ДНК редупликациясы жүреді, хромосома жиыны (тетрады) түзіледі .
- **Жетілу кезеңі**. В сперматоцитах I тәртіптегі сперматоцитте хромосома саны диплоидты , сперматидада гаплоидты. Ұрықтану кезінде аталық және аналық жыныс жасушаларының ядролық материалдарының қосылуы жүреді. Зиготада диплоидты хромосомалар жиынтыгын болады.
- **қалыптасу кезеңі** . Спермиогенез кезінде хромосома мен ДНК сандары өзгермейді .



А – Көбею кезеңі; Б – Өсу кезеңі ;
В – Жетілу кезеңі ; Г – қалыптасу кезеңі;

қалыптасу кезеңі

- **Ядро** тығыздалады , хроматин конденсацияланады және генетикалық инертті бола бастайды .
- Органеланың жасушаға орнығуы : **Гольджи аппараты** тығыздалып, ядроға жақындап акросомаға айналады . **Центриоль** өзіне қарама-қарсы полюске араласып кетеді, біреуі ядроға жақын орналасып, ал екіншісі алыстайды.
- Дистальді бөліктен ядро центриольге карай **талшық** өсе бастайды. Талшық маңында спираль тәрізді митохондрия орналасады. Проксималді центриоль веретеннің бірінші бөліну шабылу турленуіне қатысады .
- **Цитоплазма** тартылады, жетілген сперматозоидта практикалық тұрғыда болмайды .



Сперматогенездің нейругуморалді реттелуі

- **Гипоталамус:** гонадотропин (гонадотропин-рилизинг-гормон). Декапептид.
- **Гипофиз:** лютеинизирлеуші (лютропин, ЛГ) и фолликулостимулдаушы(фоллитропин, ФСГ) гормоны. Екеуіде – гликопротеиндар.
- **Лейдига жасушасы:** андрогендер (тестостерон, 4-10 мг/күн), эстрогендер (17 β-эстрадиол). Стероидты гормондар.
- **Сертоли жасушасы :** 5 α-дигидротестостерон , 17 β-эстрадиол (екуіде стероидтар) , андрогенді рецептор, андроген-байланыстырушы ақуыз, ингибиндер, активті, антимюллерленген гормон, окситоцин (барлығы – пептидтер).

Ендік сұйықтық құрамында фруктоза бар, простагландты, фибриноген (гамета корегі және сперма коагуляциясы), щелочтық реакция береді, спермилердің қозғалғыштығын қамтамасыз ететін. Ендік көпіршікте түзіледі, простатада, бульбо-уреталді тестостерон әсер етуші бездер .



Тақырып бойынша қосымша әдебиеттер:

- **Физиология человека.** В 3-х томах. Т. 3. Под ред. Р. Шмидта и Г. Тевса. М., 1996. С. 823–833.
- **Johnson M.H., Everitt B.J. Essential reproduction.** Blackwell Science, 1995. P. 45–59.
- **Walker W.A. Non-classical actions of testosterone and spermatogenesis** // Phil. Trans. R. Soc. B. 2010. Vol. 365. № 1546. P. 1557–1569.
- **Sharpe R.M. Regulation of spermatogenesis.** In: The physiology of reproduction. Eds E. Knobil, J.D. Neill. 1994. New York, NY: Raven Press. P. 1363–1434.
- **The biology and regulation of spermatogenesis.** Theme Issue. Compiled and edited by C. Yan Cheng and Dolores D. Mruk. // Phil. Trans. R. Soc. B. 2010. Vol. 365. № 1546.