

ΦΥΣΙΟΛΟΓΙΑ ΑΝΑΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΑΡΣΕΝΙΚΟΥ

Π.Χ. ΤΥΡΝΕΝΟΠΟΥΛΟΥ

ΤΜΗΜΑ ΚΤΗΝΙΑΤΡΙΚΗΣ

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΙΑΣ



Αναπαραγωγικό σύστημα επιβήτορα

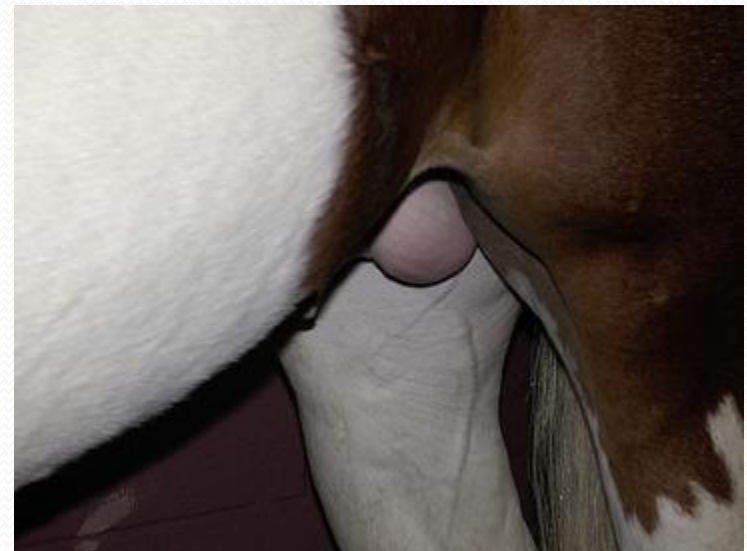
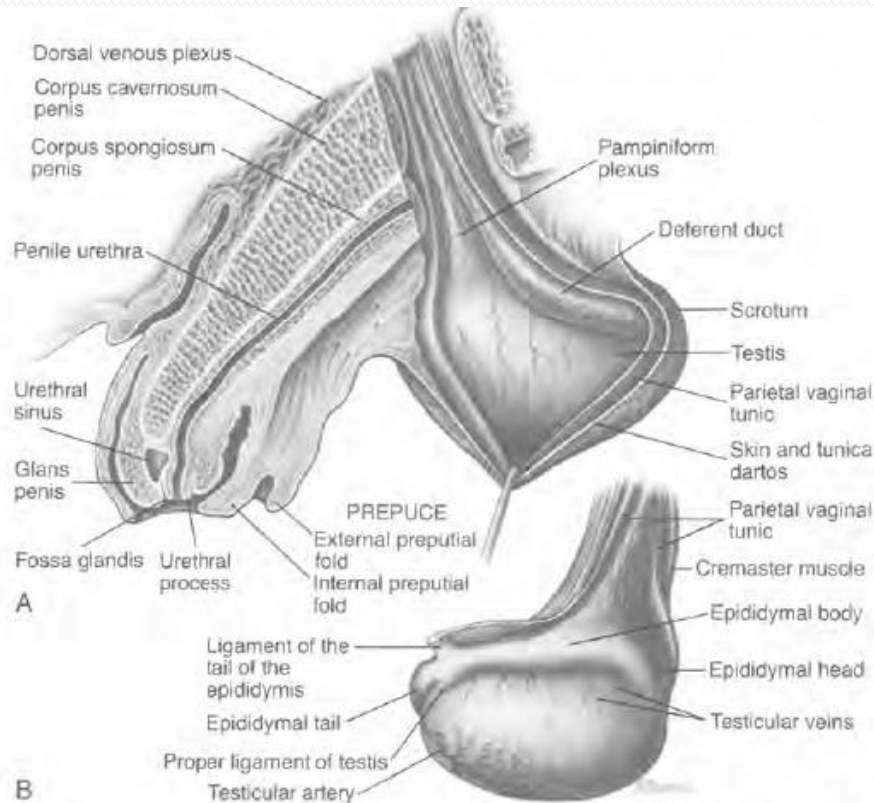
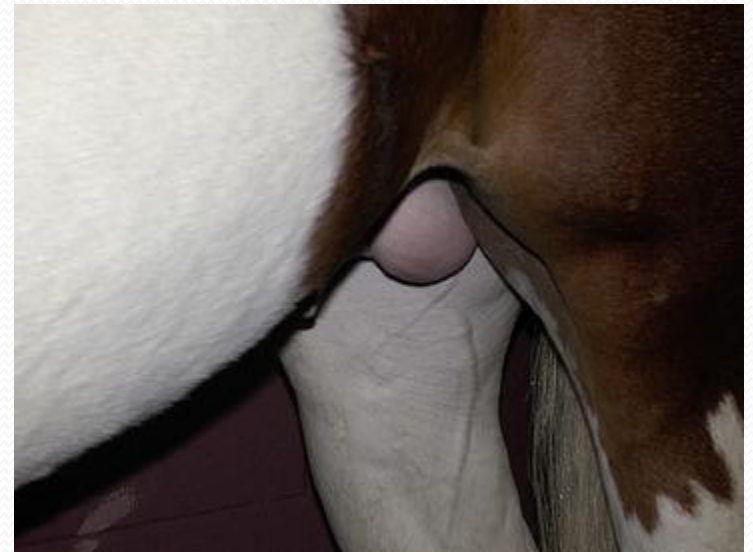
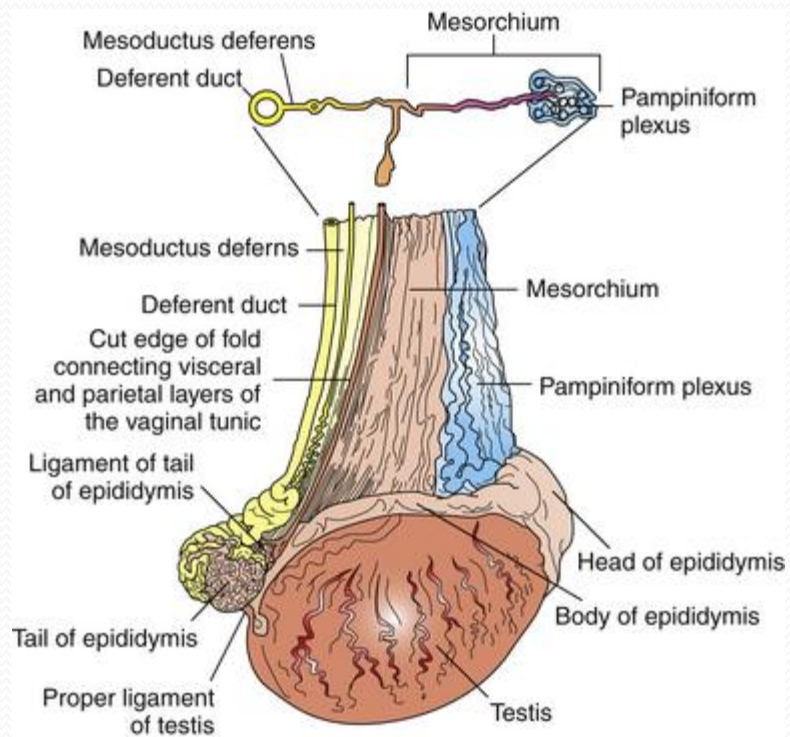


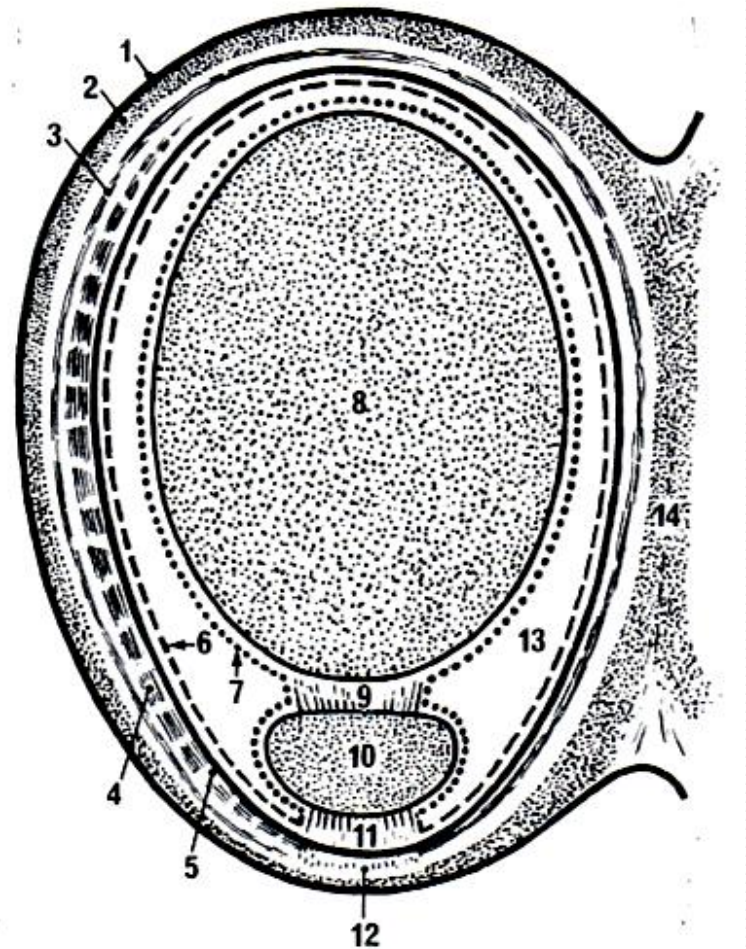
Figure 1. Longitudinal section of distal penis and scrotum showing medial aspect of right testis and spermatic cord (A); lateral aspect of right testis (B). (Adapted from Nickel RA, Schummer A, Seiferle E, et al: Male genital organs. In The Viscera of the Domestic Mammals, ed 2. Berlin, Verlag Paul Parey, 1979, p 304; with permission.)

Αναπαραγωγικό σύστημα επιβήτορα



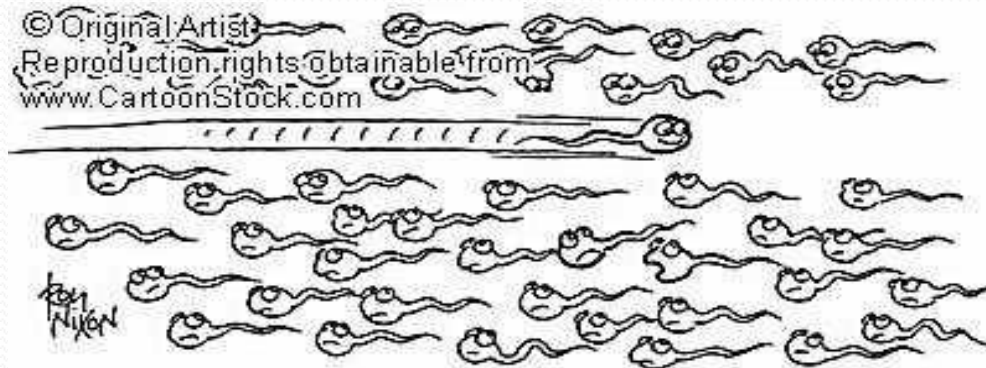
Αναπαραγωγικό σύστημα επιβήτορα

1. Δέρμα (Όσχεο)
2. Δαρτός χιτώνας
3. Εξωτερική σπερματική περιτονία
4. Κρεμαστήρας μύς
5. Εσωτερική σπερματική περιτονία
6. Περίτονο πέταλο ελυτροειδούς χιτώνα
7. Περισπλάχνιο πέταλο ελυτροειδούς χιτώνα
8. Όρχης
9. Ιδιαίτερος σύνδεσμος του όρχη
10. Ουρά της επιδιδυμίδας
11. Σύνδεσμος της ουράς της επιδιδυμίδας
12. Οσχεϊκός σύνδεσμος
13. Κοιλότητα ελυτροειδούς χιτώνα
14. Διάφραγμα του οσχέου



ΑΝΔΡΟΓΟΝΑ

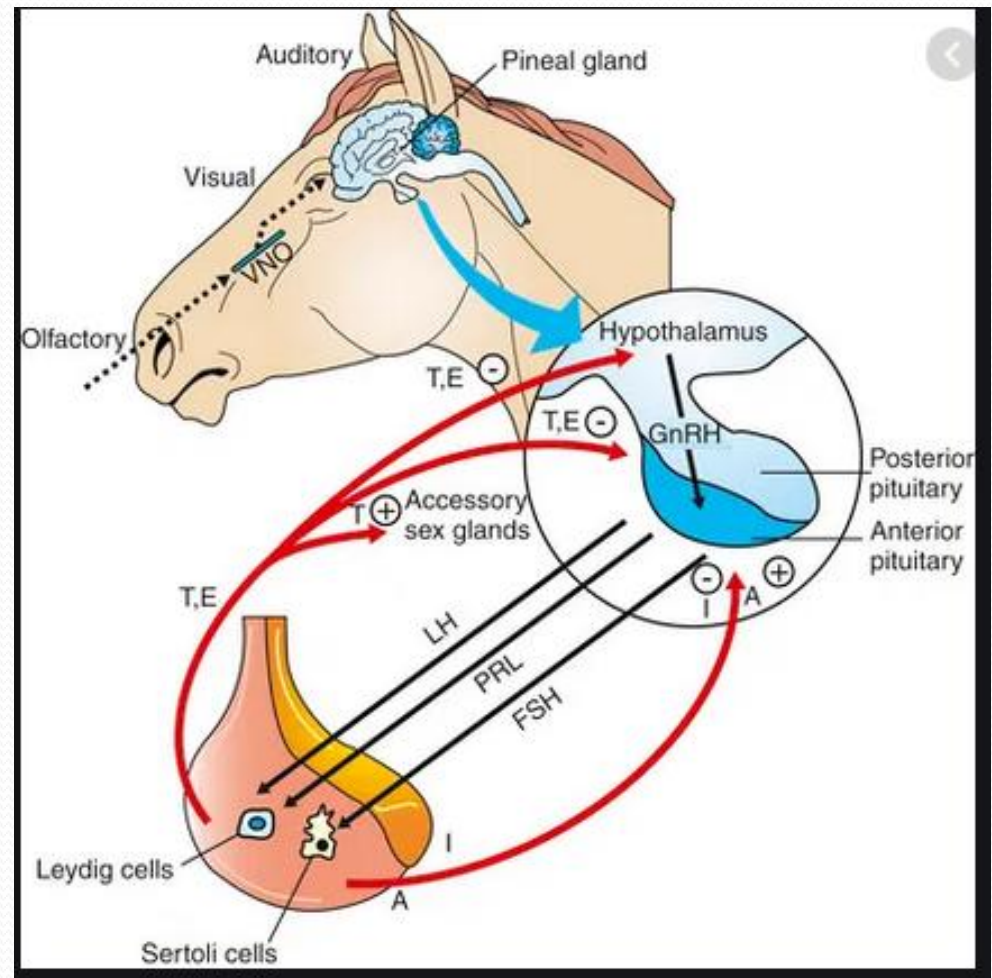
- ✓ Τόπος παραγωγής: όρχεις - κύτταρα Leydig (αλλά και φλοιός επινεφριδίων)
- ✓ Παραγωγή και από επιδιδυμίδα και από σπερματικά σωληνάκια (δεν παίζει ρόλο στα δευτερογενή χαρακτηριστικά του φύλου)
- ✓ Η συγκέντρωση τεστοστερόνης στο αίμα της ορχικής αρτηρίας είναι μεγαλύτερη από ότι στην ορχική φλέβα



"DO YOU SUPPOSE HE KNOWS SOMETHING THAT THE REST OF US DON'T?"

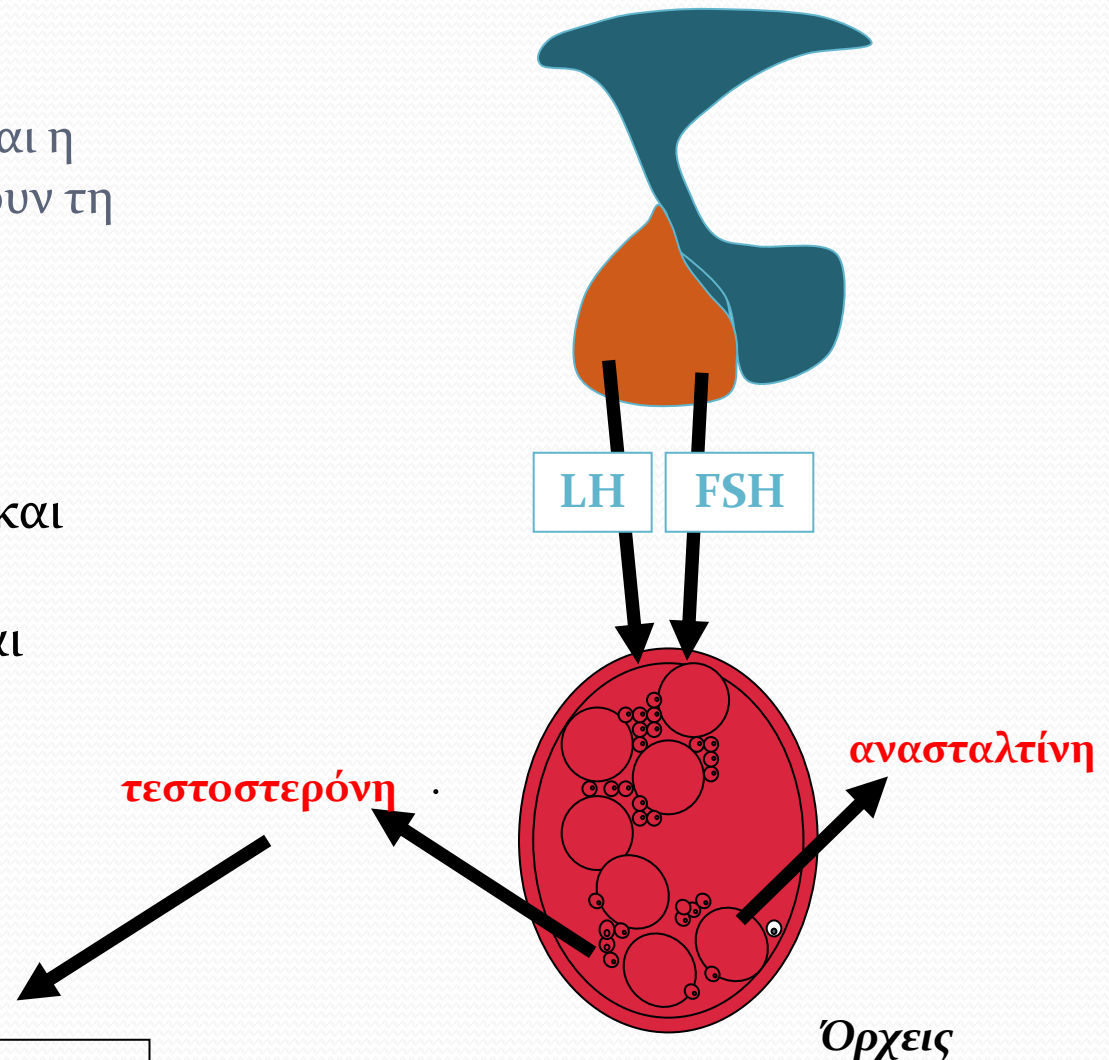
Δράσεις ανδρογόνων

- ✓ Διέγερση και διατήρηση της σπερματογένεσης
- ✓ Επιβίωση των σπερματοζωαρίων στην επιδιδυμίδα
- ✓ Ανάπτυξη πέους, οσχέου, επικουρικών γεννητικών αδένων και δευτερευόντων χαρακτηριστικών του φύλου
- ✓ Σύνθεση πρωτεϊνών, αύξηση μεταβολισμού



Η ωοθυλακιοτρόπος (FSH) και η ωχρινοποιητική (LH) ρυθμίζουν τη λειτουργία των όρχεων

Στο αρσενικό διεγείρουν τα κύτταρα Leydig (διάμεσα) και τα κύτταρα Sertoli να εκκρίνουν τεστοστερόνη και ανασταλίνη, αντίστοιχα



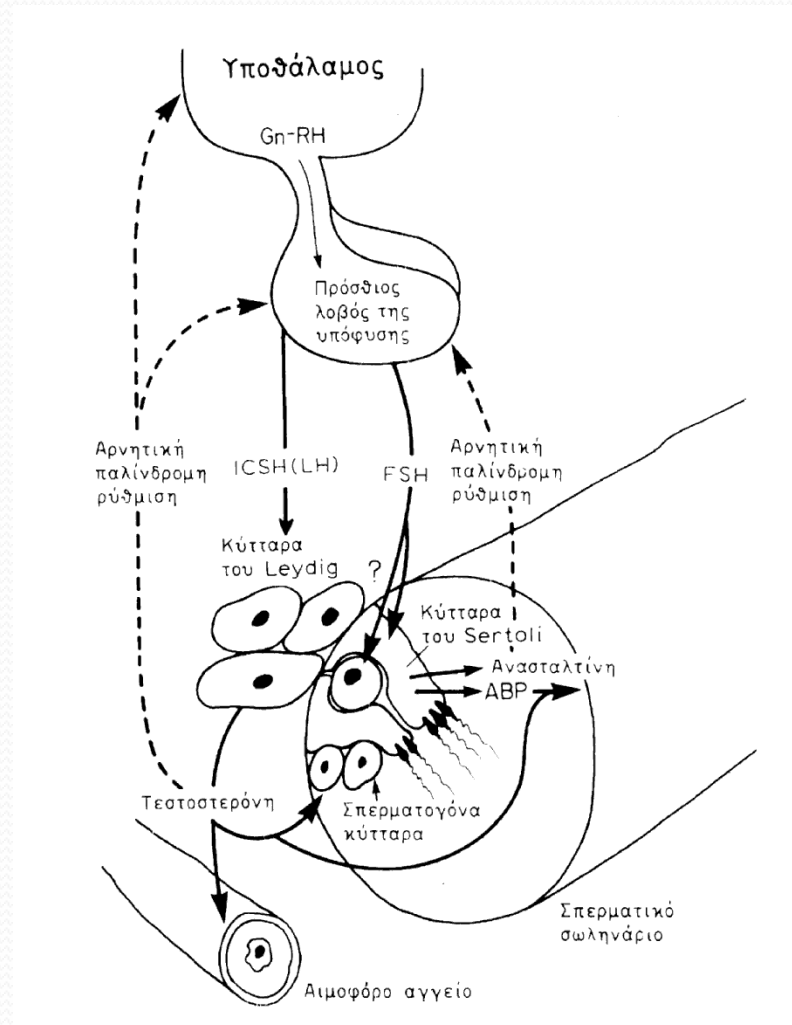
Σπερματογένεση, δευτερεύοντα
χαρακτηριστικά, συμπεριφορά

Ρύθμιση παραγωγής ανδρογόνων

Άξονας Y-Y-O

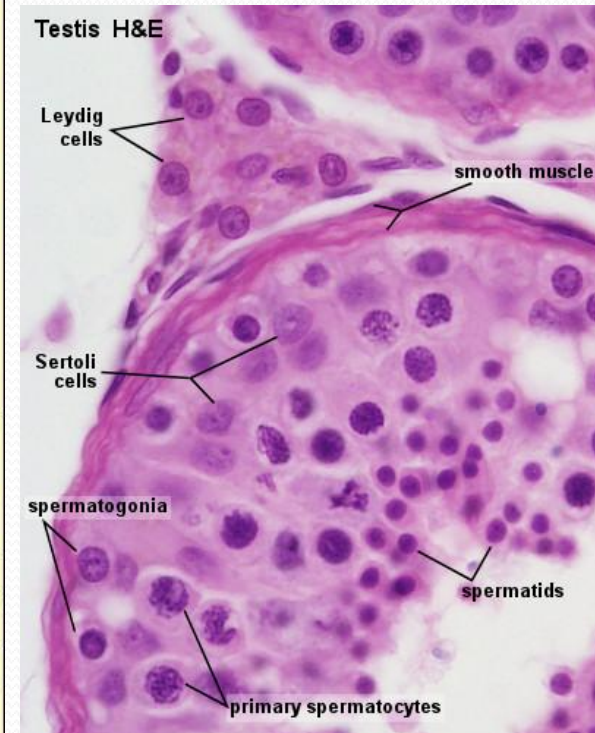
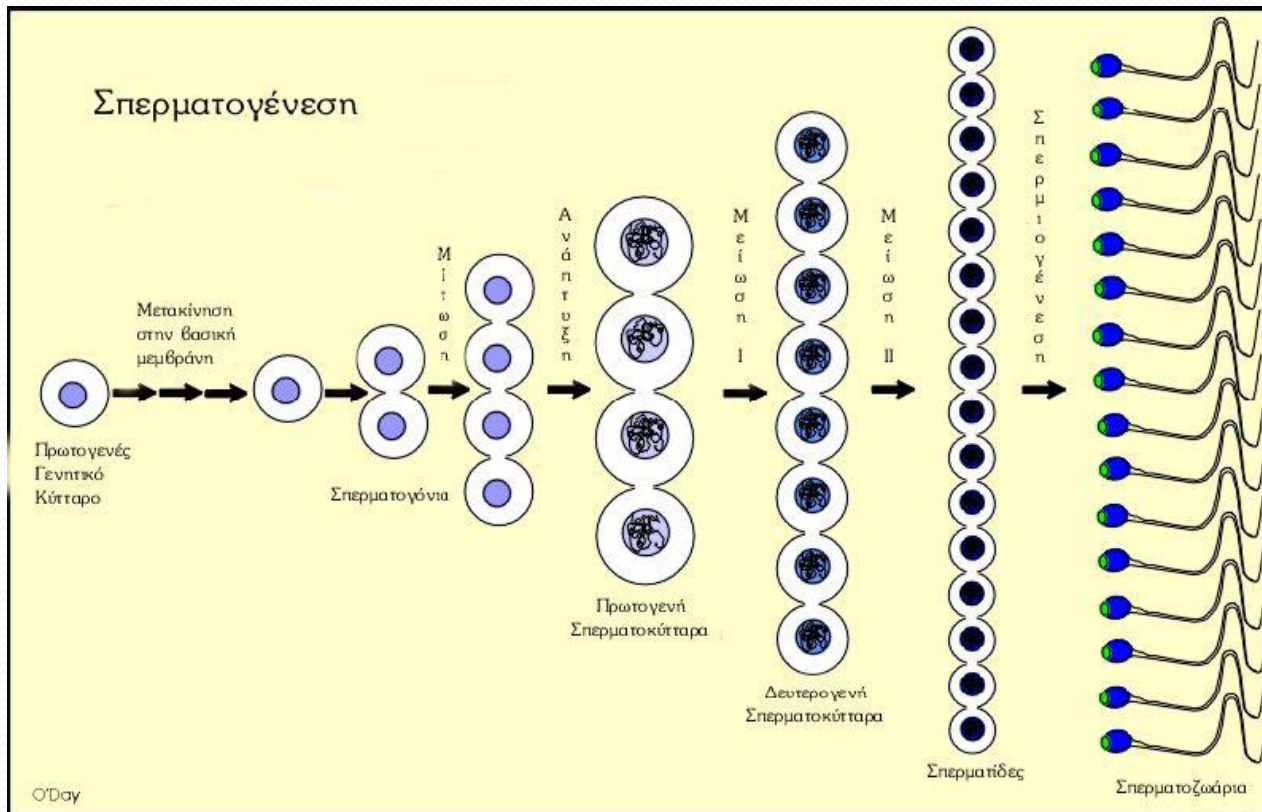
LH: υποδοχέας επιφάνειας στα κύτταρα Leydig – G protein – αδενυλική κυκλάση – cAMP – φωσφορυλίωση πρωτεϊνών (μεταξύ των οποίων και η εστεράση της χολοστερόλης) – παραγωγή χολοστερόλης – παραγωγή πρεγνενολόνης στη μιτοχονδριακή μεμβράνη – παραγωγή τεστοστερόνης στα ριβοσωμάτια

Μακροπρόθεσμα, επηρεάζεται και η έκφραση των γονιδίων που ελέγχουν τη σύνθεση της τεστοστερόνης



Προλακτίνη: επηρεάζει τον αριθμό των υποδοχέων LH στα κύτταρα Leydig και την ευαισθησία τους

Σπερματογένεση



4-5 κύκλοι 10 ημερών για να φτάσουμε από το σπερματογόνιο στο σπερματοζώαριο

Αντανακλαστικό της στύσης

1. Στύση: διαστολή αρτηριών και δευτερογενώς συμπίεση φλεβών
2. Τοπικοί παράγοντες: NO και αγγειοκινητικό εντερικό πολυπεπτίδιο
3. ΚΝΣ: ιερό παρασυμπαθητικό (πυελικά νεύρα) / μεταιχμιακό σύστημα και υποθάλαμος
4. Ερεθίσματα: διέγερση αισθητικών υποδοχέων της βαλάνου (αιδοϊκό νεύρο) / οπτικά, οσφρητικά και ακουστικά ερεθίσματα, εγκεφαλικές διεργασίες

Συνολικός χρόνος-εκσπερμάτιση: 2-7'



TABLE 8. Concentration of various substances in the seminal plasma of several species^a

Seminal plasma	Rabbit	Dog	Ram	Goat	Boar	Bull	Stallion	Man
Volume (ml)	0.4–6	2–15	0.7–2	0.2–2.5	150–500	2–10	30–300	2–6
Sperm concentration ($\times 10^{-6}/\text{ml}$)	50–350	60–300	2,000–5,000	1,000–5,000	25–300	300–2,000	30–800	50–150
Sodium	61–82	72–180	77		125–252	65–161	112	43–112
Potassium	20–29	8	23		17–46	13–97	26	4–28
Calcium	1.5–2	0.2–1.2	1.6–2.3		1.5–4.6	6–15	6.5	5–7
Magnesium	11	0.15–1.5	2.4		2.5–24	3.3	3.7	1.2–5
Chloride	99	152	51		85–105	42–110	23–113	28–56
Phosphate		0.3	2.5		0.4	2.8	0.6	
Bicarbonate		2.9	7			7	11	8
Fructose	2.2–18	<0.03	8–37		0.5	17–56	<0.06	2–33
Glucose	1.6				0.06–0.3		0.7	0.4
Sorbitol	4.4	<0.05	1.4–6.6		0.4	0.6–7.5	1.1–3.3	0.6
Inositol			0.6–0.8		28	1.3–2.6	1.1–2.6	3–3.5
Lactic acid		1.2–3.3	3.9		2.2	2.2–5.6	1–2.8	2.2–5.6
Pyruvic acid			1.1			0.6	0.3	3.4
Citric acid	5.2–26		16–42		2.6–10.4	18–52	0.5–2.6	5.2–73
Glutamic acid			4.5–5.2		2	1–8		6.5
Ascorbic acid			0.3			0.3	0.3	0.6
Carnitine			4.5					0.2–1.3
Acetylcarnitine			2.8					0.06–0.28
Glycerophosphocholine	7.6–14	6.6	58–73	51–58	4	4–18	1.4–4	2.0–3.3
Phosphocholine	0		0	0	0	0	0	4–21
Glycerophosphoinositol			1.5		0.26	1.4	0.25	
Spermine						0.1		3
Spermidine								0.1
Putrescine								0.2
Creatine	0.15	0	0.15–1.2			0.9	0.4	1.5
Arginine	0	0.11	0.53–1.2		0.01	0.2		5.2
Creatine					0.03	1.1	0.3	
Ergothionine			trace	absent	0.7	trace	0.2–0.7	trace
Uric acid			0.24–1.4					0.1–0.4
Protein (mg/ml)	22	24			30	55		35–50

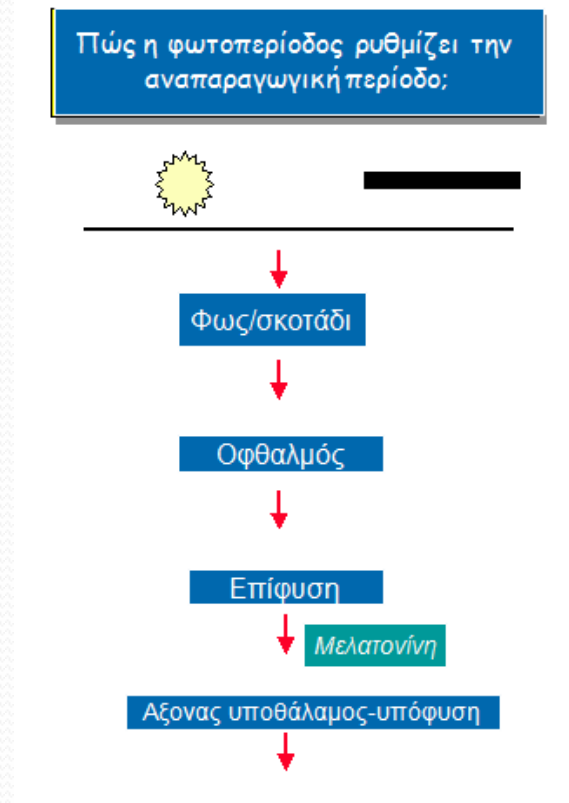
^a Concentration is given in mM unless stated otherwise.

♂ Προσταγλανδίνες – κυρίως PGE και λιγότερες PGF

♂ Πρωτεΐνες;

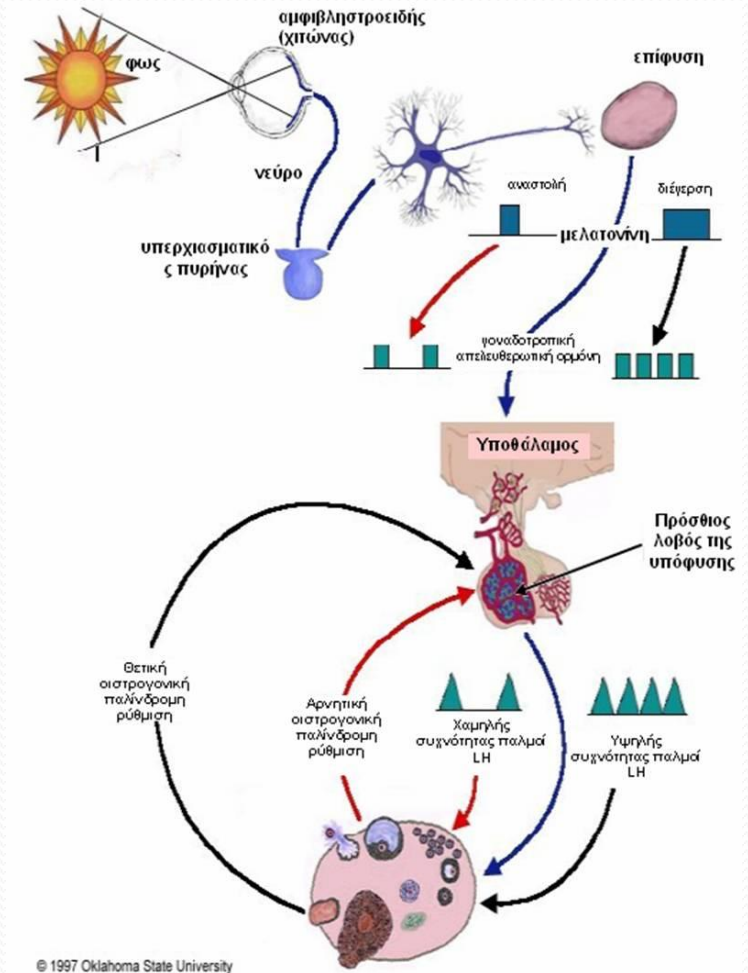
Εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν τους αναπαραγωγικούς κύκλους – φωτοπερίοδος

- Αλλαγές της φωτοπεριόδου επηρεάζουν την έκκριση μελατονίνης
- Μελατονίνη: εκκρίνεται από την επίφυση και αποτελεί το μεσολαβητή μεταξύ φωτοπεριόδου και αναπαραγωγικής λειτουργίας
- Η μελατονίνη εκκρίνεται κατά τη διάρκεια του σκότους (νύχτα)



Εξωγενείς παράγοντες που επηρεάζουν τους αναπαραγωγικούς κύκλους – φωτοπερίοδος

- ✓ Μελατονίνη: ↑ έκκρισης με το σκοτάδι
- ✓ Αμφιβληστροειδής – υπερχιασματικός πυρήνας – επίφυση
- ✓ Τόσο η αύξηση όσο και η μείωση της έκκρισης μελατονίνης μπορεί να επηρεάσουν την αναπαραγωγή



Εποχικότητα- Εκσπερμάτιση

- ✓ Αυξημένος όγκος
 - ✓ $8 \cdot 10^9$ σπερματοζωάρια τη θερινή περίοδο
- ✓ Σεξουαλική ανταπόκριση
- ✓ Ικανότητα εκσπερμάτισης

