

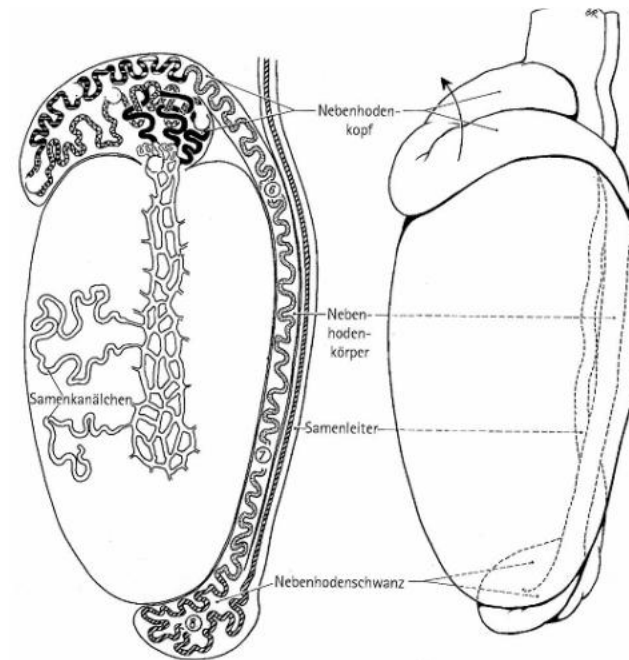
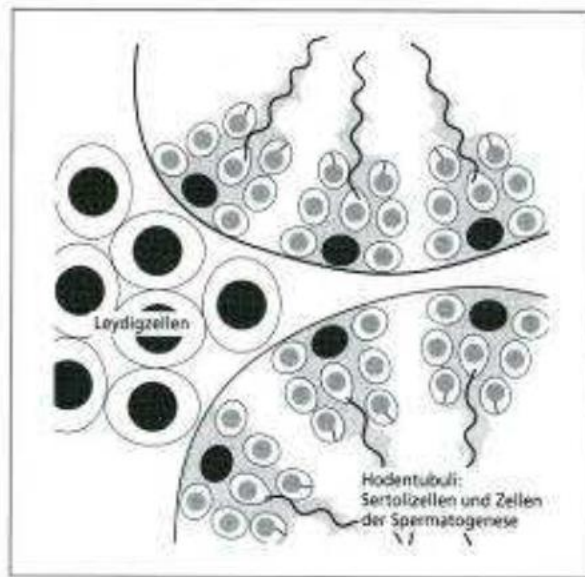
A histological micrograph of a testis section stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows a cross-section of a seminiferous tubule. The central lumen is bright white, surrounded by a layer of cells. The tubule is filled with numerous spermatocytes at various stages of development, appearing as dark, rounded cells with prominent nuclei. The overall structure is organized in a regular, repeating pattern.

СПЕРМАТОГЕНЕЗА

доц. д-р Пламен Георгиев

СПЕРМАТОГЕНЕЗА

- Репродуктивна функция на семенниците
- Инкреторна функция на семенниците



СПЕРМАТОГЕНЕЗА

ПЪРВИЧНИ ПОЛОВИ КЛЕТКИ

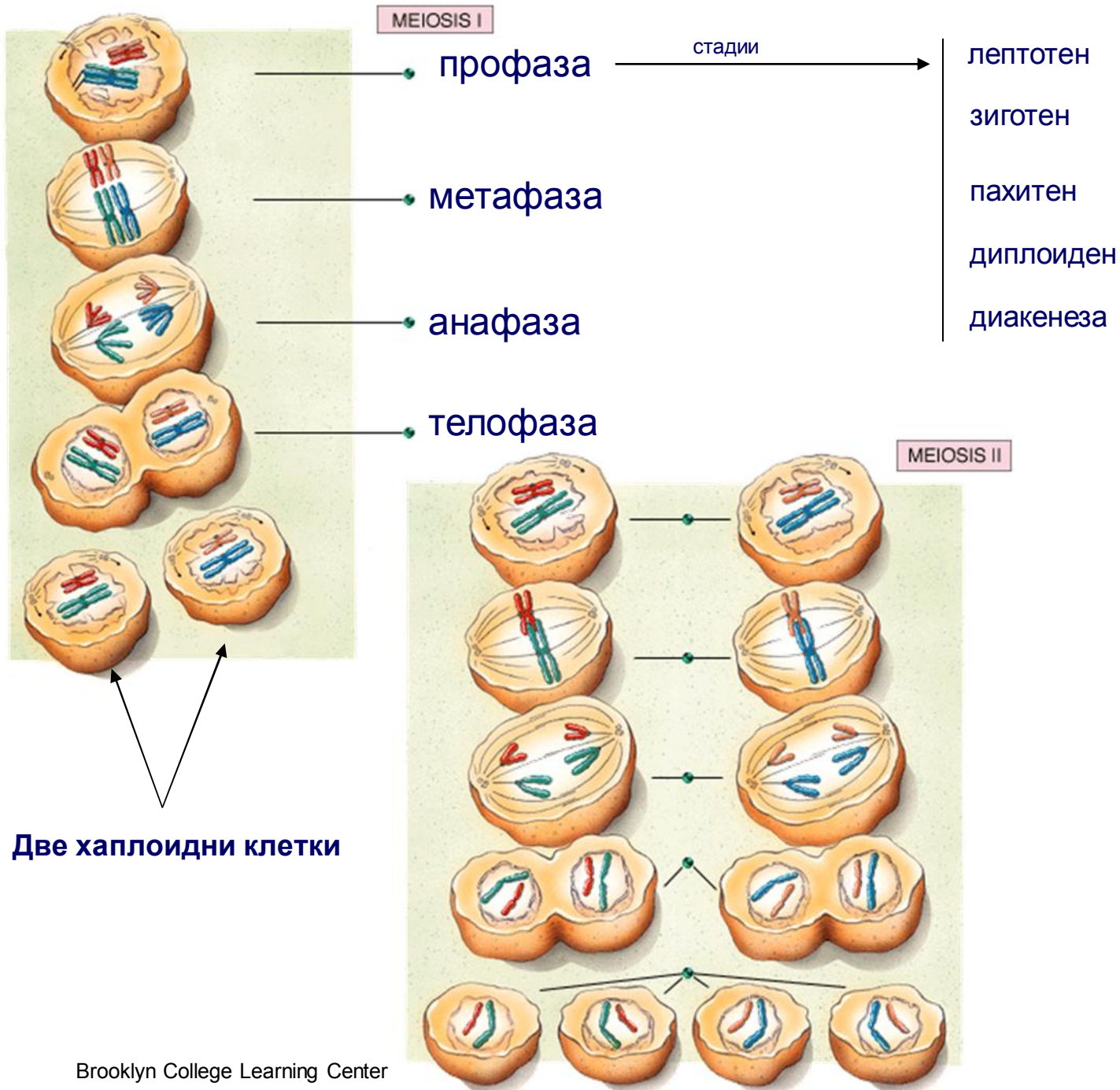
ЛЕКАРСТВЕНИ
ПРЕПАРАТИ



ЕНДОГЕННИ И ЕКЗОГЕННИ
ВЪЗДЕЙСТВИЯ



СПЕРМАТОЗОИДИ



Две хаплоидни клетки

Първични полови клетки (гоноцити)

сперматогонии

сперматогонии

сперматогоний тип А
покой

Сперматогоний тип А

Сперматогоний тип А

Сперматогоний тип А



Размножаване
(митози)

Сперматогонии
интеремедиен тип
2бр

Сперматогонии
интеремедиен тип
2бр

Сперматогонии
интеремедиен тип
2бр

Сперматогоний тип В 4 бр

Сперматогоний тип В 4 бр

Сперматогоний тип В 4 бр

Сперматоцити 8 бр.

Сперматоцити 8 бр.

Сперматоцити 8 бр.

Растеж

Сперматоцит I

Растеж
Начало на първо
Мейотично делене

Сперматоцит I

Удвояване на ДНК
двукратно уголемяване

Зреене

Сперматоцити II
Пресперматиди 2 бр.
Преспермиди

Финал на първо мейотично
делене –хаплоиден брой
Хромозоми, но с по две
хроматиди

Сперматиди 4 бр.
Сперматобласти

Финал на второ мейотично
делене – хаплоиден брой
хромозоми с по една
хроматида

Преоформяне
(диференциране)

Сперматозоиди 4 бр.

ФАЗА НА ПРЕОФОРМЯНЕ

- ядро = главичка
- протоплазма = тяло и опашка
- центриоли = проксимална и дистална
- митохондрии = фибрили – централна
- апарат на Голджи = акрозомата

СПЕРМАТОГЕНЕТИЧЕН ЦИКЪЛ

Периода от деленето на сперматогониите от тип “А” до отделянето на сперматозоиди в семенното каналче.

СПЕРМОГЕНЕТИЧНА ВЪЛНА

Колебанията на сперматогенезата в надлъжна посока на семенното каналче се обозначава - *спермогенетична вълна*.

Протича, закономерно, с последователно редуване на сперматогенетичния цикъл.

Спермогенетичната вълна има спираловиден характер. За отделните разплодници е различна
– бик – 10 mm.

ДНЕВНА СПЕРМОПРОДУКЦИЯ

Млади бици – 2,4 милиарда

Възрастни бици – 4,6 милиарда

Кочове – 5,5 милиарда

Нерез – 13,6 милиарда

Бик 1g семенник – 20 mln – седмично

Коч 1g семенник – 12,2 mln – дневно

ФАКТОРИ ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СПЕРМАТОГЕНЕЗАТА

Сезон

- Бик – топли месеци
 - нормална околна /дневна/ температура
- Жребец – пролет
- Коч – естрален сезон
- Диви – през период на естрален цикъл за женските животни

ФАКТОРИ ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СПЕРМАТОГЕНЕЗАТА

Възраст полова зрялост развълдна зрялост

Бик	8-12 месеца	16-18 м
Жребец	12-18 месеца	30-36 м
Коч	5-6 месеца	12-18 м
Нерез	4-6 месеца	8-10 м

ФАКТОРИ ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СПЕРМАТОГЕНЕЗАТА

Температура

- лято-броя на спермиите за бик спада с 10-15% в еякулата, повишава се броя на мъртвите спермии
- в коремната кухина /крипторхид/ - липсва спермогенеза
- t° по-висока от 40°C – спира сперматогенезата

ФАКТОРИ ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СПЕРМАТОГЕНЕЗАТА

Хранене

- Тип на хранене – концентриран
- Структура на дажбите – концентриран/сочен
- Пълноценност
 - белтъчини
 - витамини
 - минерални вещества, Ca, P, Co, S

ФАКТОРИ ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СПЕРМАТОГЕНЕЗАТА

Полов режим – честотата на скачките

Движение – повишава спермогенезата

Адинамия - понижава спермогенезата

Отглеждане – открито - закрито

ФАКТОРИ ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СПЕРМАТОГЕНЕЗАТА

Масаж на семенниците – 15 минути,
хладка вода

Светлина:

- слънчевата светлина – стимулира
спермогенезата - птици, зайци, жребци

ФАКТОРИ ОКАЗВАЩИ ВЛИЯНИЕ ВЪРХУ СПЕРМАТОГЕНЕЗАТА

Едностранна кастрация

- другият семенник поема функцията, нараства, компенсира дейността на отстраненият тестис

Радиоактивни излъчвания

- отрицателно въздействие

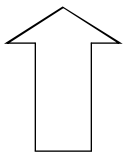
ХОРМОНИТЕ НА ПОЛОВАТА СФЕРА

1. Хормони на хипоталамуса - GnRH
2. Хормони на хипофизата
3. Хормони на семенниците
4. Хормони на надбъбрека
5. Феромони

НЕРВНО-ХОРМОНАЛНА РЕГУЛАЦИЯ НА ПОЛОВАТА ФУНКЦИЯ ПРИ МЪЖКИТЕ ЖИВОТНИ



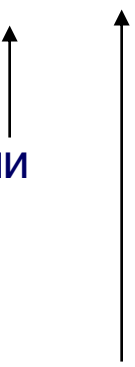
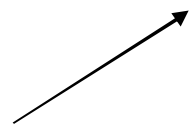
Мозък
Простата
Семенници
Надсеменници
Космени фоликули



Андрогенни рецептори

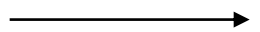
експресия

Естрогени

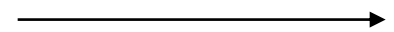


5- α -редуктаза

Тестиси



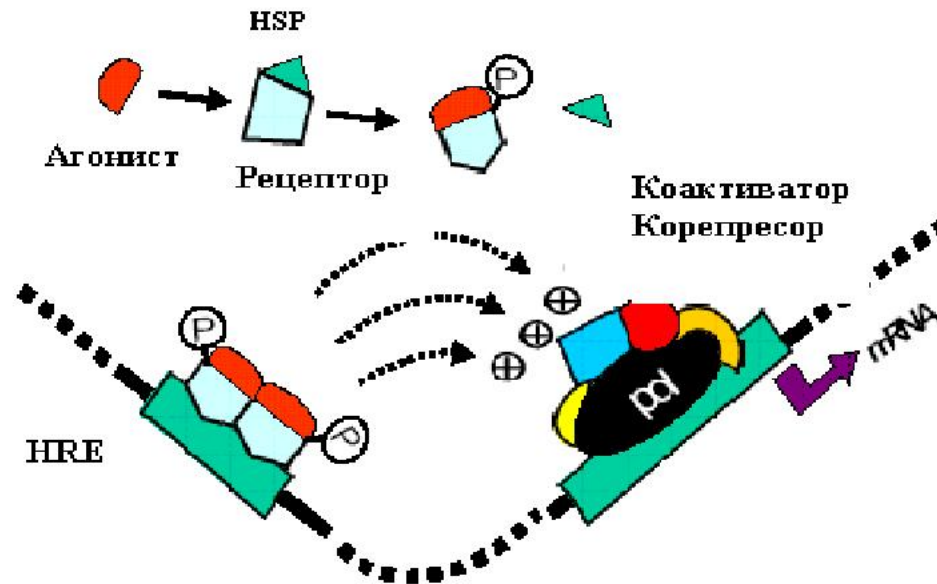
Тестостерон



5 α -дихидротестостерон
(DHT)



ДЕЙСТВИЕ НА АНДРОГЕНИТЕ НА КЛЕТЪЧНО НИВО



Фигура 1. Модел представящ регулацията на транскрипцията от хормоните - на ниво нуклеарни рецептори; HRE- хормонално отговарящ елемент; HSP - протеин асоцииран с рецепторите; P - стероиден рецептор (Schuler 2000)

ПОЛОВИ РЕФЛЕКСИ И
ПОВЕДЕНИЕ

ПОЛОВО ПОВЕДЕНИЕ ПРИ РАЗПЛОДНИЦИТЕ

Нервни рефлексии

Нервно-ендокринни рефлексии

ЦНС

Ендокринни жлези

Аферентни (сензорни) нерви

Хормони (окситоцин)

Еферентни нерви

Феромони

Рецептори

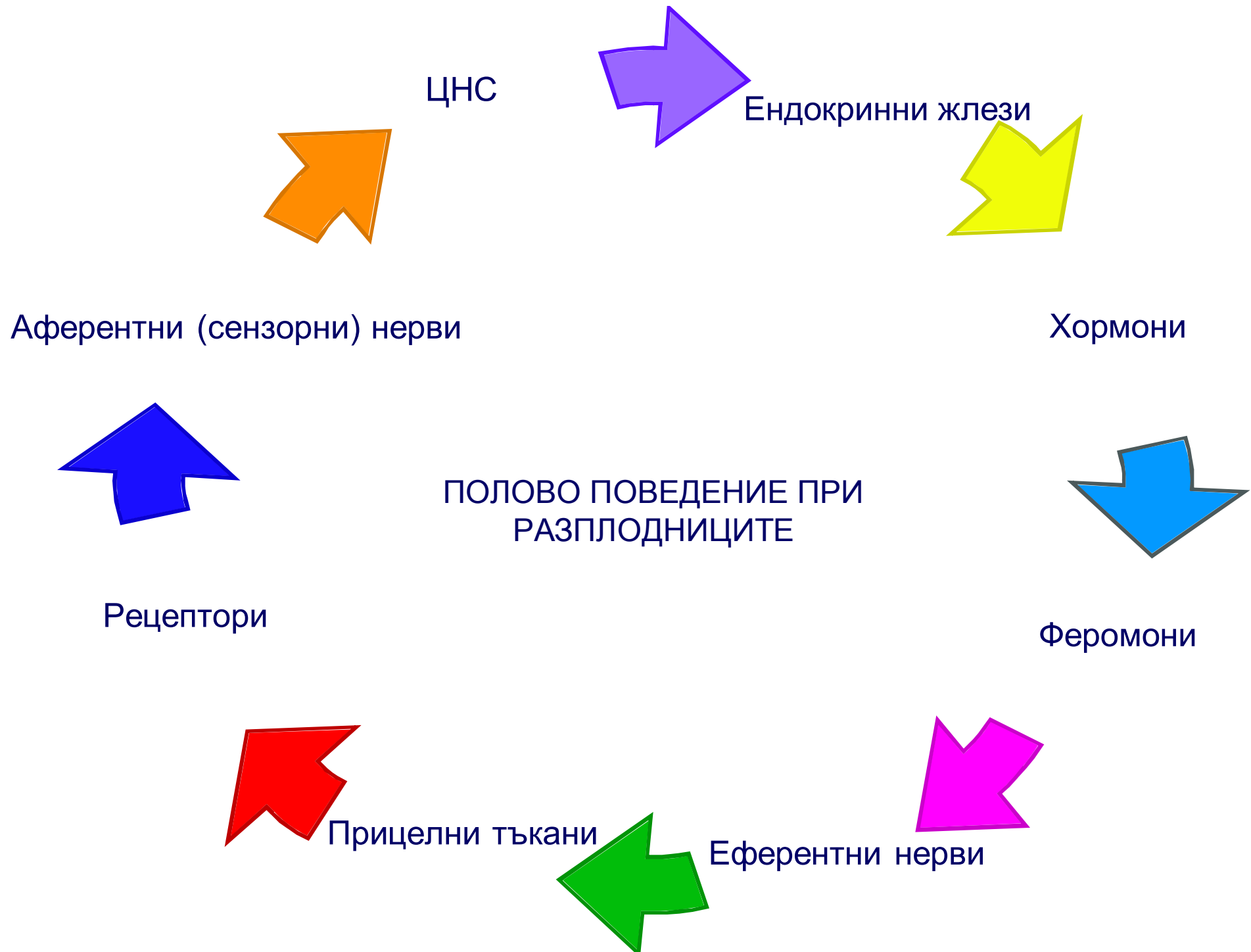
Майснерови телца

Генитални телца

Пачиневи телца

Специфични рецептори за болка, студ и т. н.

Прицелни тъкани



ПОЛОВИ РЕФЛЕКСИ

Размножителният процес се осъществява чрез сложен комплекс от рефлексии

- Безусловни - предават се по наследство
- Условни възникват на базата на безусловните

БЕЗУСЛОВНИ РЕФЛЕКСИ

1. Рефлекс на приближаване
2. Рефлекс на ерекция
3. Рефлекс на обхващане
4. Рефлекс на съвкупление
5. Рефлекс на еякулация

РЕФЛЕКС НА ПРИБЛИЖАВАНЕ

- Първо звено от сложния размножителен процес
- Мъжкото животно, открива и се приближава до женското
- При различните животни преобладават и се възприемат специфични сигнали/дразнения/
 - коч – миризма
 - куче - обоняние
 - жеребец - цвят на косъма

РЕФЛЕКС НА ЕРЕКЦИЯТА

1. Второто звено от цялата верига безусловни рефлексии
2. Втвърдяването - дължи се на изпълването на кавернозните тела с кръв
 - Процесът е автономен - регулира се от гръбначния мозък I, II, III кръстен прешлен
 - Съпровожда се с отделяне на секрет от купферовите и уретрални жлези
3. Притискане на венозните съдове
4. Повишаване на артериалното налягане
5. Отпускане на m. retractor penis

Ерекция на пениса настъпва при:

- * Изпълване на кавернозните тела с:
 - артериална кръв - тялото на пениса
 - венозна кръв - тяло на уретра и главичка на пениса

- * При получаване на семенна течност от куче, жребец и магаре ерекцията на Glans penis затруднява проникване в изкуствената вагина



РЕФЛЕКС НА ОБХВАЩАНЕТО / Скачка /

- Мъжкият разплодник заскача /обхваща с крайници/ женската
 - добре изразен рефлекс при жребец и нерез
- Младите заскачат не само разгонени но и други животни в т. ч. и мъжки. Рефлекса към тях отпада при липса на съвкупление и еякулация
- Младите по-лесно се приучват върху манекен подложка
 - бик, нерез - лесно към манекен
 - жребец - по-трудно
 - куче - трудно, почти невъзможно

РЕФЛЕКС НА СЪВЪКУПЛЕНИЕТО

/ Коитус/

- * Въвеждане /вкарване/ на мъжкия полов орган във влагалището на женското

- Извършване на допълнителни движения, тласъци
 - Допълнителни дразнения върху пениса, хлъзгавост, съпротивление, температура, допир и др.

- * Притискане на крайниците към тялото на женското животно

- * Повдигане на опашка - жребец

РЕЦЕПТОРИ В ПЕНИСА

- Майснерови телца - орган на осезанието
 - Генитални телца - температурни усещания
 - Пачинови телца - за налягането
 - Специфични рецептори - за болка, студ и др.
- * Половите рефлексии се осъществяват благодарение на два вида разклонения
- чувствителни - предават в ЦНС
 - двигателни и секреторни - до изпълнителни органи

РЕФЛЕКС НА ЕЯКУЛАЦИЯТА

- Последното звено от веригата на безусловни рефлексии
- Изхвърляне /евакуиране/ на спермата вън от мъжките полови органи
- Съпровожда се с ритмични, контракционни движения на каналите на надсеменник, семепровод, уретра и секретирание на допълнителните полови жлези
- Центърът на еякулацията се намира в гръбначния мозък - II, III, IV лумбален прешлен

ДРАЗНЕНИЯТА ЗА ПРЕДИЗВИКВАНЕ НА ЕЯКУЛАЦИЯ

1. Чрез директно дразнение центъра на еякулацията - електроеякулатори, топлинни въздействия
2. Пряко дразнение на ампулите - масаж
3. Пряко дразнение на мозъчната кора - опитни зайци
4. Сумарни, последователни дразнения на пениса

ПРОДЪЛЖИТЕЛНОСТ НА ЕЯКУЛАЦИЯТА

* При бика

- моментна, с въвеждане на пениса във влагалището
- прекъсване на еякулацията при бик не настъпва

* При жребеца - три фази

- първата - секрет от купферовата жлеза и семепровод
- втората - секрет от простатата и спермии
- третата - секрет от мехурчестата жлеза, наличие на муцин

ЕЯКУЛАЦИЯ

При нерез - четири фази /фракции/

- първа - течност без спермии
- втора - гъста течност със спермии
- трета - секрет от мехурчестата жлеза
- четвърта - секрет от купферовата жлеза

При куче - 6-45 min

- първа - малко количество слузеста течност
- втора - млечно бял - 2-3 ml със спермии
- трета - прозрачна течност - 10-30 ml