

К теме «Половые различия»

Бутовская М.Л.

Тайны пола: Мужчина и женщина в
зеркале эволюции. М., «Век 2», 2004

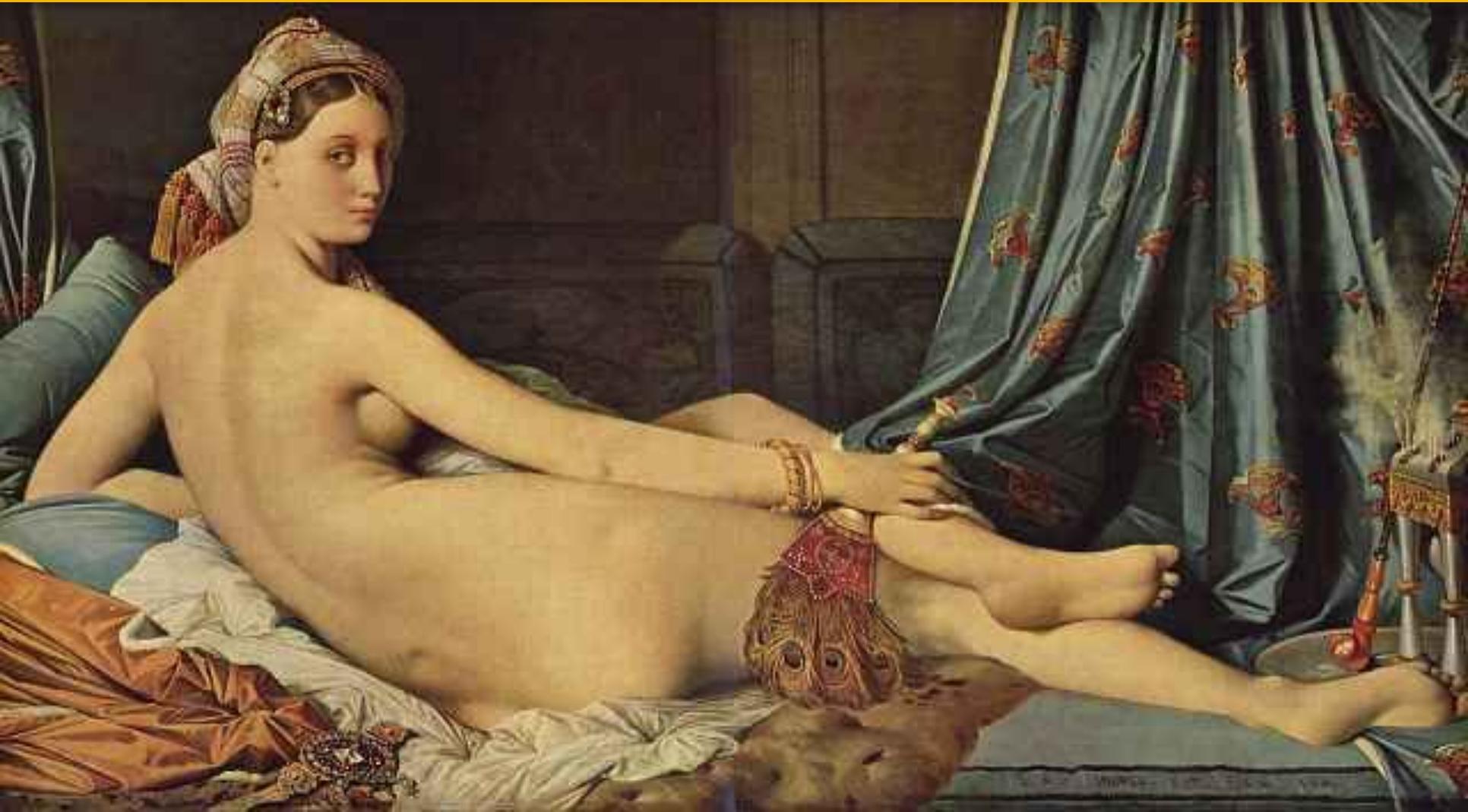
КОПУЛЯТИВНОЕ ПОВЕДЕНИЕ

Тема 8

Роль биологических факторов в копулятивном поведении у человека мала, сравнительно с животными

- У животных не влияет на самооценку
- У человека сильно зависит от негуморальных факторов

Копулятивное поведение человека
индуцируется не гормонами,
а сенсорными стимулами





Копулятивное
поведение
человека
индуцируется не
гормонами,
а сенсорными
стимулами



Копулятивное
поведение
человека
индуцируется не
гормонами,
а сенсорными
стимулами

Половая активность мужчины мало зависит от уровня тестостерона в крови

Связь тестостерона с половым поведением:

- Организует

Изменение стероидогенеза семенников в онтогенезе



-9 мес 0 1 год 10-14 лет 40-70 лет

Соматическая половая дифференцировка

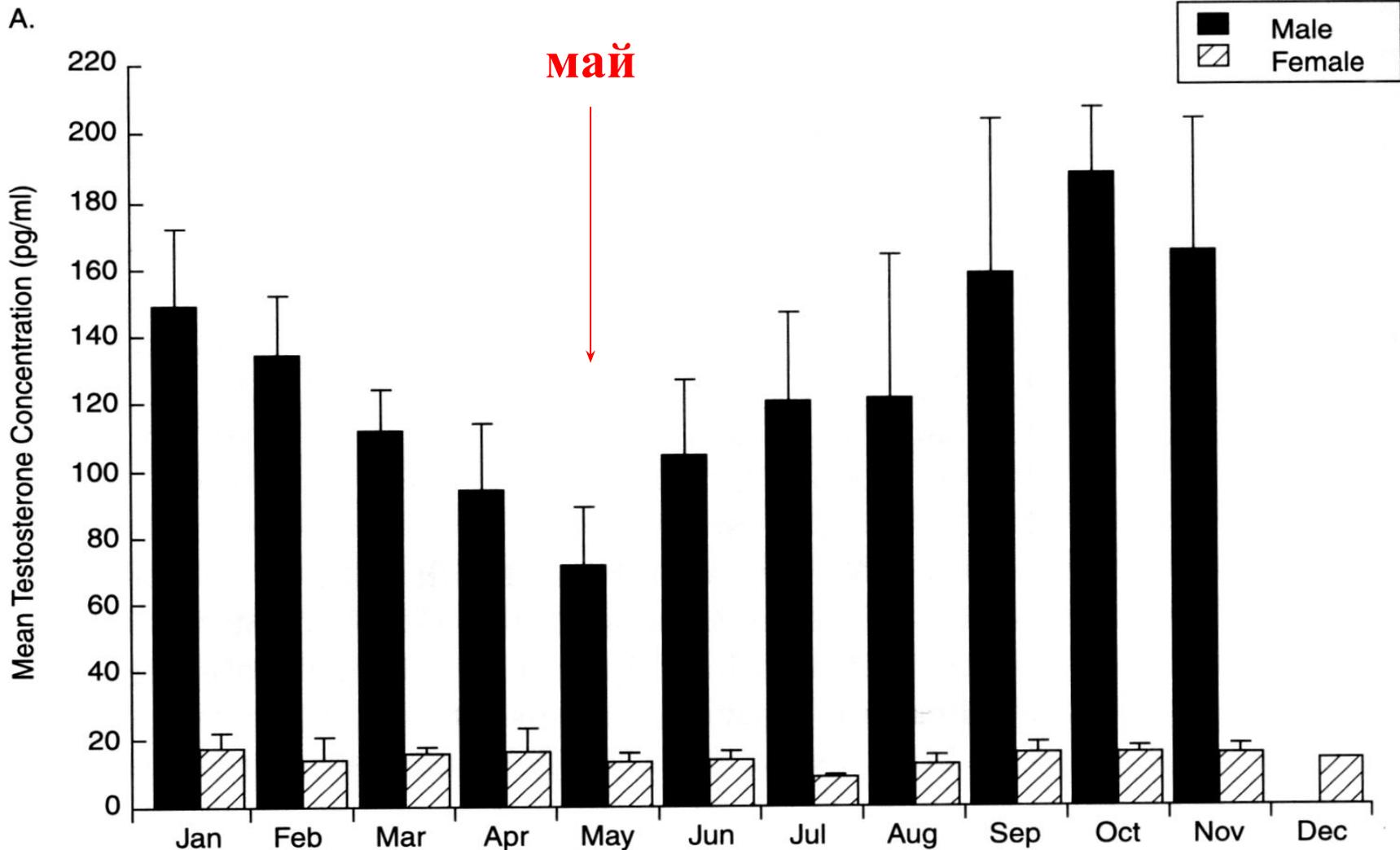
Связь тестостерона с половым поведением:

- Организует
- Обеспечивает (норма у мужчины: 5 – 50 нМоль)

Тестостерон обеспечивает, но не стимулирует половую активность



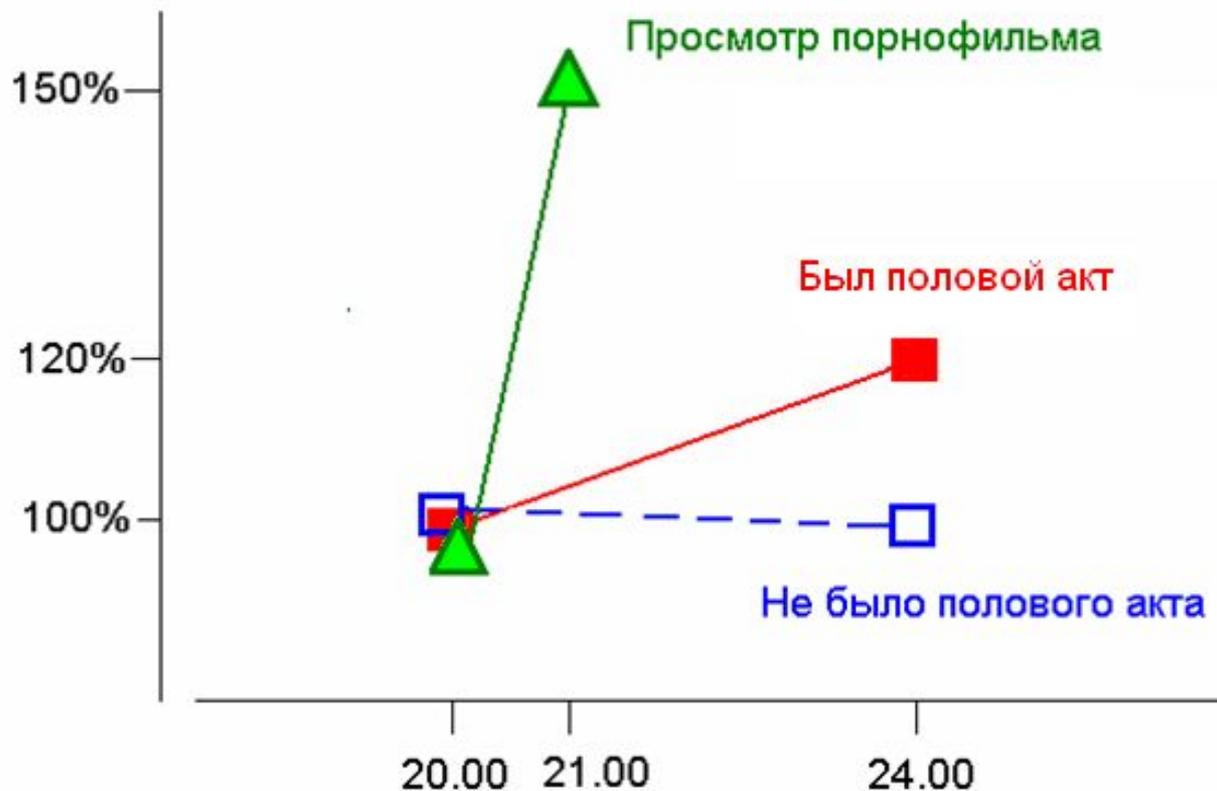
Например, сезонные колебания тестостерона не совпадают с колебаниями либидо



Связь тестостерона с половым поведением:

- Организует
- Обеспечивает (норма: 5 – 50 нМоль)
- Отражает

Уровень тестостерона отражает половую мотивацию



Влияние гормонов на половое поведение

- ЛГ-РГ обеспечивает;
модулирует в динамике
(половое созревание,
изменения освещенности)

По механизму ОСС
регулируется и количество
рецепторов в тканях-мишенях

Больше гормона в крови —
меньше рецепторов в тканях —
биологический эффект тот же

И при депрессии, и при низком либидо отмечается
низкая секреция ЛГ-РГ



Venus
Frigida

Влияние гормонов на половое поведение

- ЛГ-РГ обеспечивает (стимулирует)
- ФСГ стимулирует гаметогенез
- ЛГ стимулирует секрецию половых стероидов
- Т отражает
- Т и др. стероиды организуют
- Т и др. стероиды обеспечивают

Половое поведение
и мужчин, и женщин
обеспечивается
балансом мужских и женских
стероидов

Влияние гормонов на половое поведение

- ЛГ-РГ обеспечивает (стимулирует?)
- ФСГ стимулирует гаметогенез
- ЛГ стимулирует секрецию
половых стероидов
- Т отражает
- Т + ДГТ + Е2 обеспечивают
- КРГ тормозит (модулирует)

КРГ тормозит синтез ЛГ-РГ

Влияние гормонов на половое поведение

- ЛГ-РГ обеспечивает (стимулирует?)
- ФСГ стимулирует гаметогенез
- ЛГ стимулирует секрецию
половых стероидов
- Т отражает
- Т + ДГТ + Е2 обеспечивают
- КРГ тормозит (модулирует)
- опиаты усиливают,
затем тормозят

Влияние гуморальных факторов на половое поведение

- ЛГ-РГ обеспечивает (стимулирует?)
- ФСГ стимулирует гаметогенез
- ЛГ стимулирует секрецию половых стероидов
- Т отражает
- Т + ДГТ + Е2 обеспечивают
- КРГ тормозит (модулирует)
- эндорфины и энкефалины тормозят и усиливают
- алкоголь стимулирует и тормозит

Алкоголь в малых дозах, как правило, является афродизиак



Алкоголь в малых дозах, как правило, является афродизиак





В больших дозах

алкоголь

тормозит

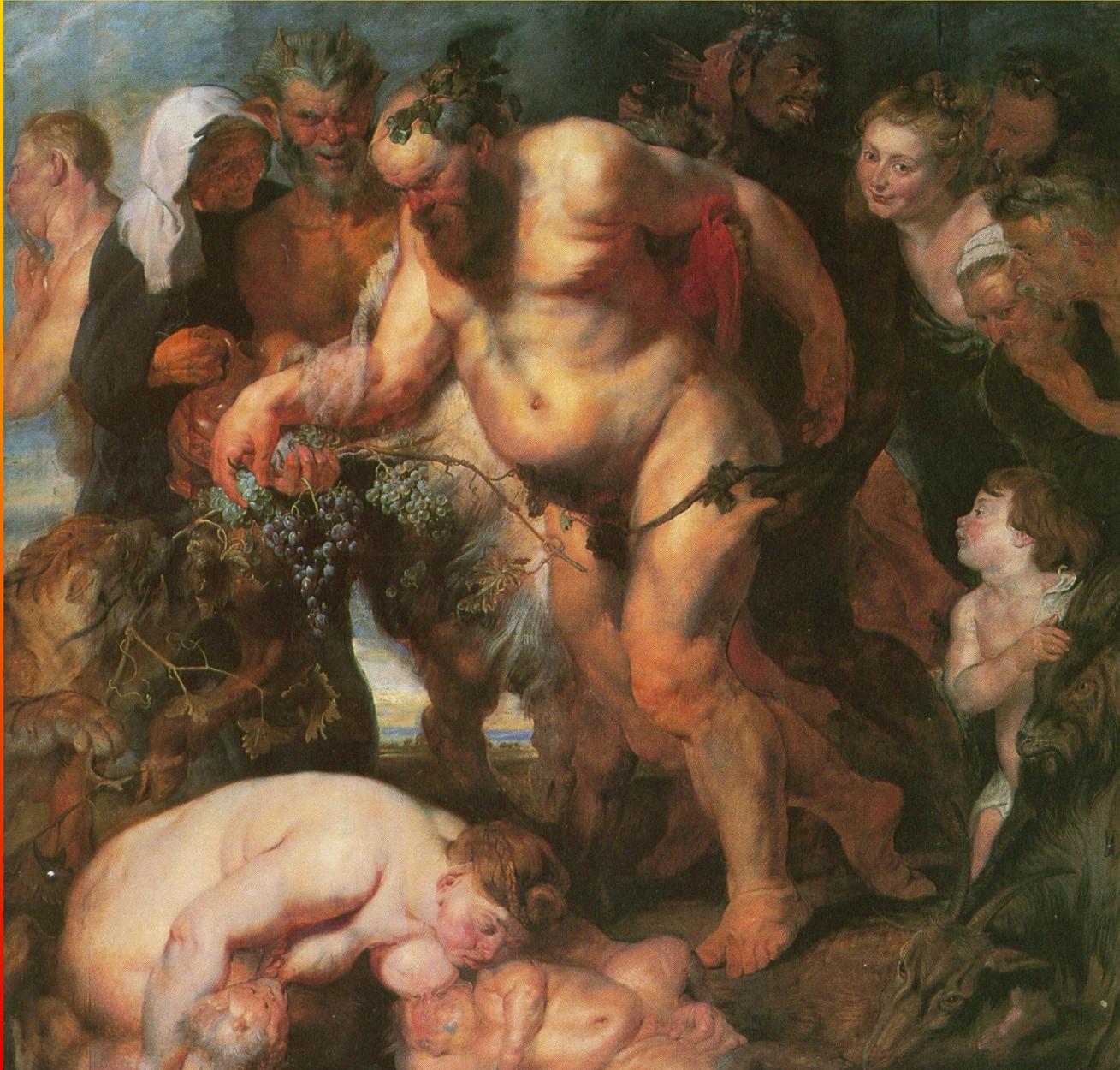
половую

мотивацию



В больших дозах алкоголь тормозит половую
мотивацию

Хроническое введение алкоголя угнетает копулятивное поведение





Хроническое
введение алкоголя
демаскулинизирует
мужчину



Хроническое
введение
алкоголя
маскулинизирует
женщину

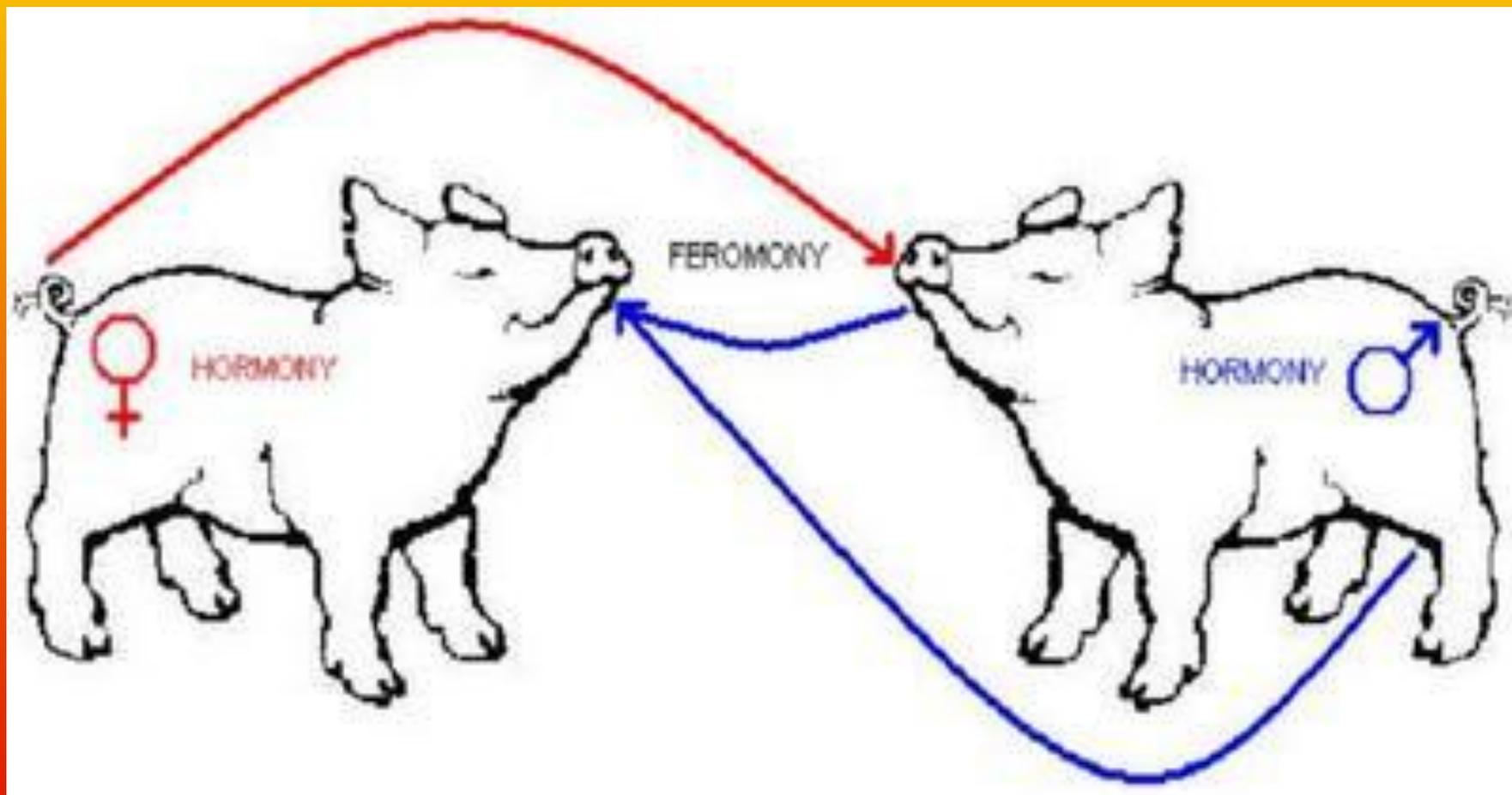
Влияние гуморальных факторов на половое поведение

- ЛГ-РГ обеспечивает (стимулирует?)
- ФСГ стимулирует гаметогенез
- ЛГ стимулирует секрецию половых стероидов
- Т отражает
- Т + ДГТ + Е2 обеспечивают
- КРГ тормозит (модулирует)
- эндорфины и энкефалины тормозят и усиливают
- алкоголь стимулирует и тормозит
- феромоны стимулируют и тормозят

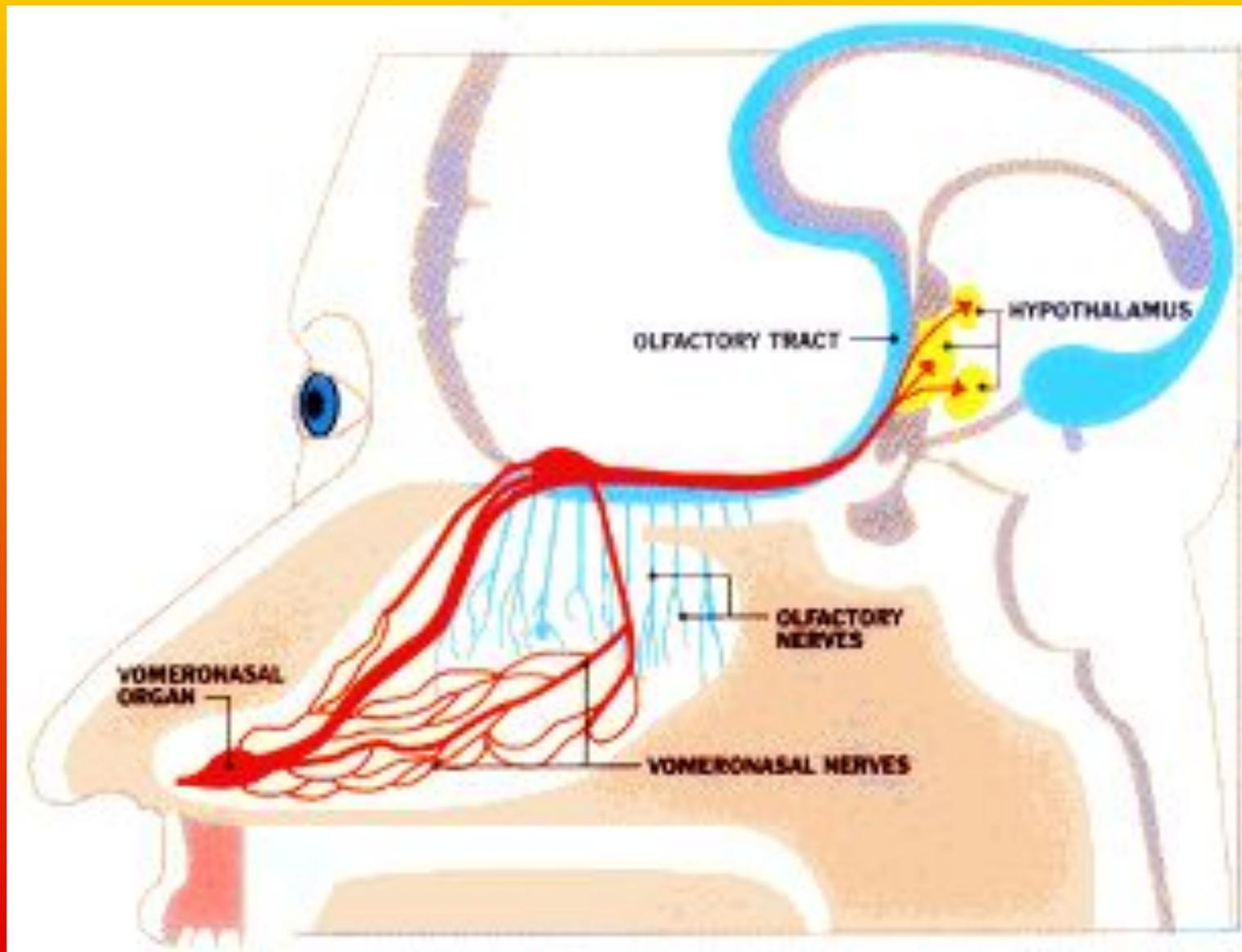
Феромоны

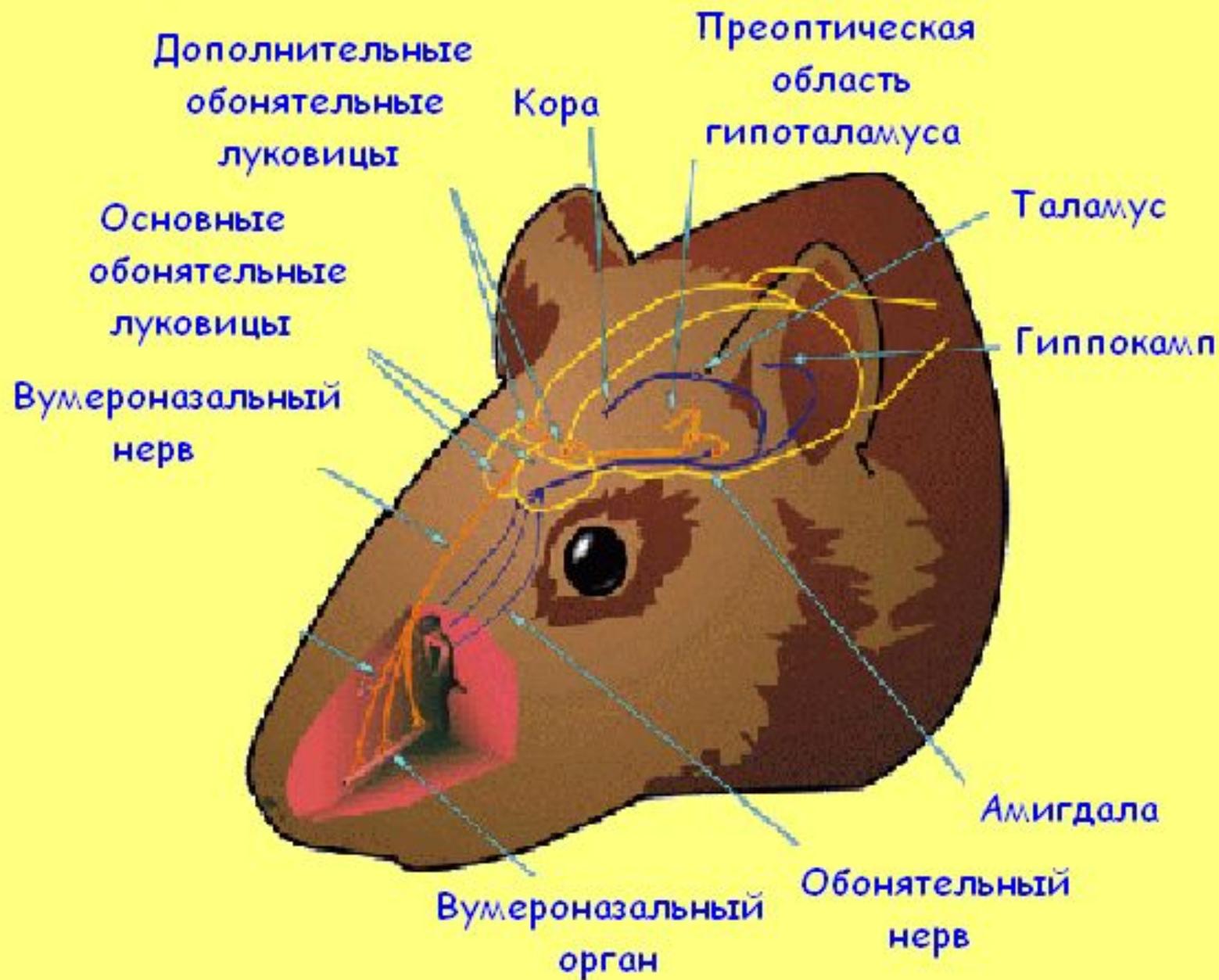
биологически активные вещества,
секретируемые животным во
внешнюю среду,
изменяющие поведение других
представителей вида

Феромоны



Основная и дополнительная обонятельные системы





нулевой нерв



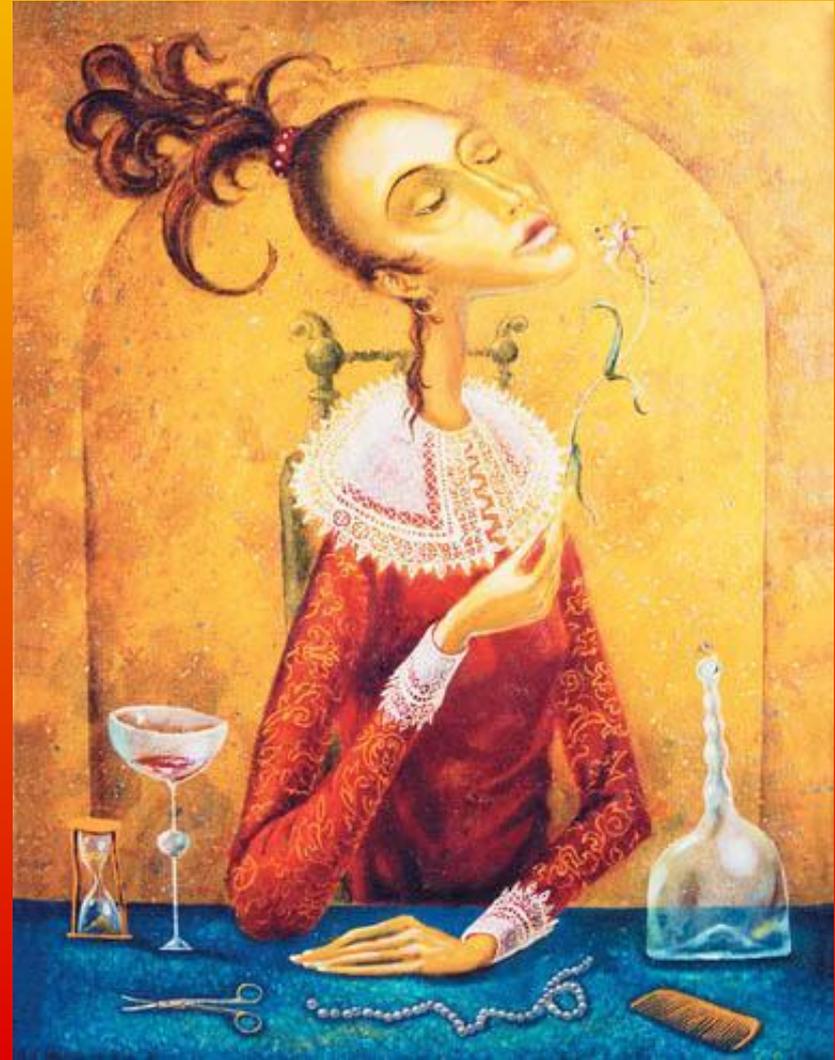


Работа вомероназального органа



Феромоны человека не выполняют функцию «рилизеров»

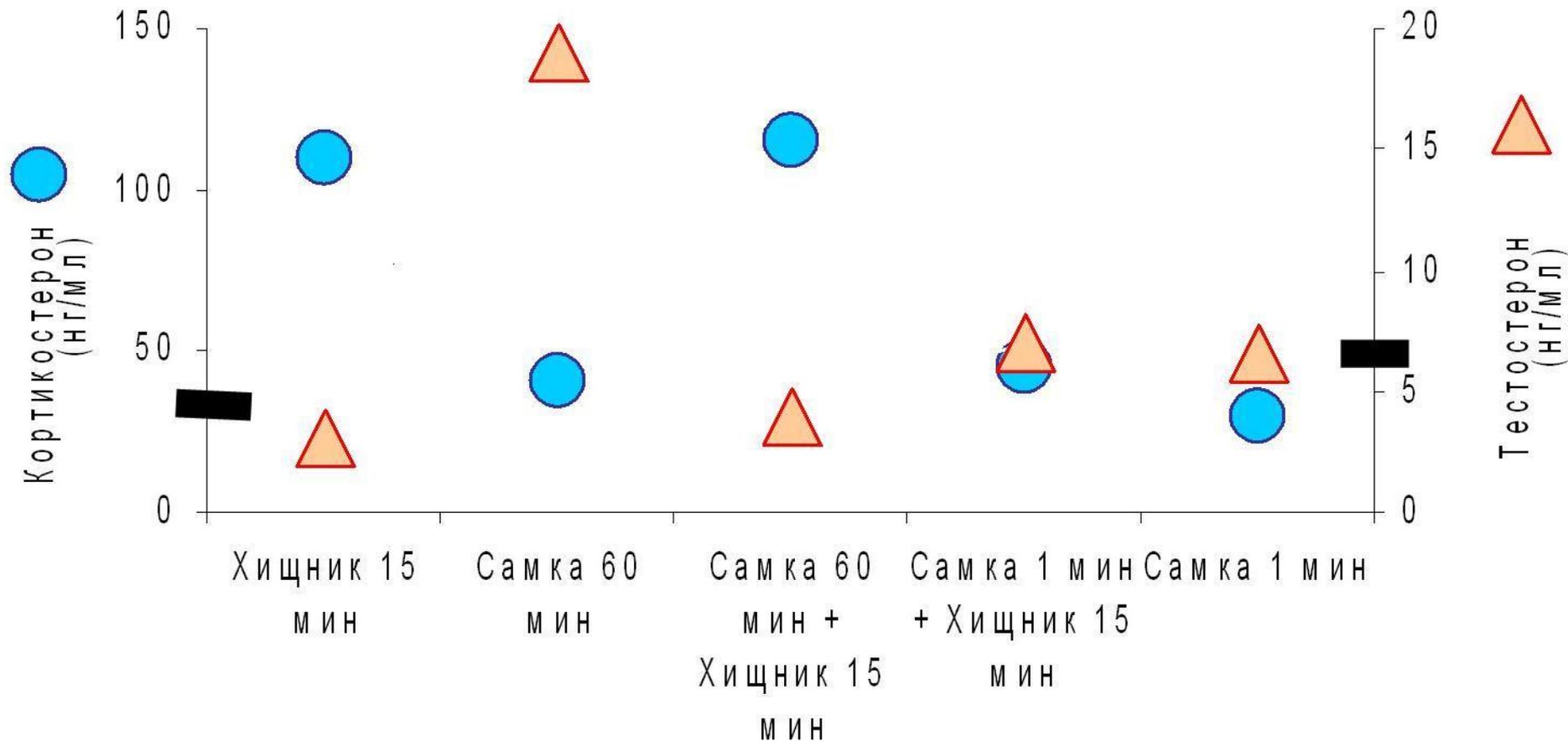
- Феромоны не индуцируют, а только модулируют поведение человека



У животных феромоны могут быть рилизерами

Измерение через 15 мин после завершения экспозиции

Kavaliere et al., H&B, 40:497-509 (2001)



Феромоны модулируют
поведение и психику в
концентрациях, которые не
вызывают ощущения запаха

Основной источник феромонов у человека – апокринные железы

Апокринные железы
располагаются:

вокруг отверстий,
на оволосённых,
на увлажняемых участках тела



Биологический
смысл
волосяного
покрова у
человека –
аккумуляция
феромонов

Кроме того,
феромоны
выделяются с
мочой и
секретами
желез вульвы



Секреция феромонов определяется половыми гормонами

- Основу феромонов апокринных желез составляют метаболиты половых стероидов
 - Метаболизм зависит от микрофлоры кожи

Основные компоненты мужских половых феромонов:

- Андростенол (аттрактант)
- Андростенон (репеллент)

Реакция женщин на мужские феромоны зависит от их концентрации

Аксиллярный орган

План ответа на вопрос

- Что такое?
- Где находится?
- Функции?
- Из чего состоит (структура)?
- Механизмы действия?
- Как регулируется?
- Чем отличается от схожих понятий?
- В чём биологический смысл?

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

1. Что такое?

- Основной орган, продуцирующий феромоны человека

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

2. Где находится?

- В подмышечной области

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

3. Функции?

- Продукция и аккумуляция феромонов

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

4. Из чего состоит?

- Апокринные железы
- Сальные железы
- Потовые железы
- Микрофлора
- Волосяной покров

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

4. Механизмы?

- Апокринные железы выделяют половые гормоны, которые, с помощью микрофлоры, превращаются в феромоны. Стимуляция одних и подавление других бактерий осуществляется секретом сальных желез.

Потовые железы обеспечивают необходимую бактериям влажную среду. Волосы аккумулируют феромоны.

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

6. Как регулируется?

- Основной регулятор – продукция половых гормонов эндокринными железами. Индивидуальность состава феромонов определяется Главным Комплексом Гистосовместимости (МНС).

На состав аксиллярного экстракта влияет общий метаболизм.

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

7. Биологический смысл?

- Вытекает из функций феромонов

Ответ на вопрос «Аксиллярный орган»

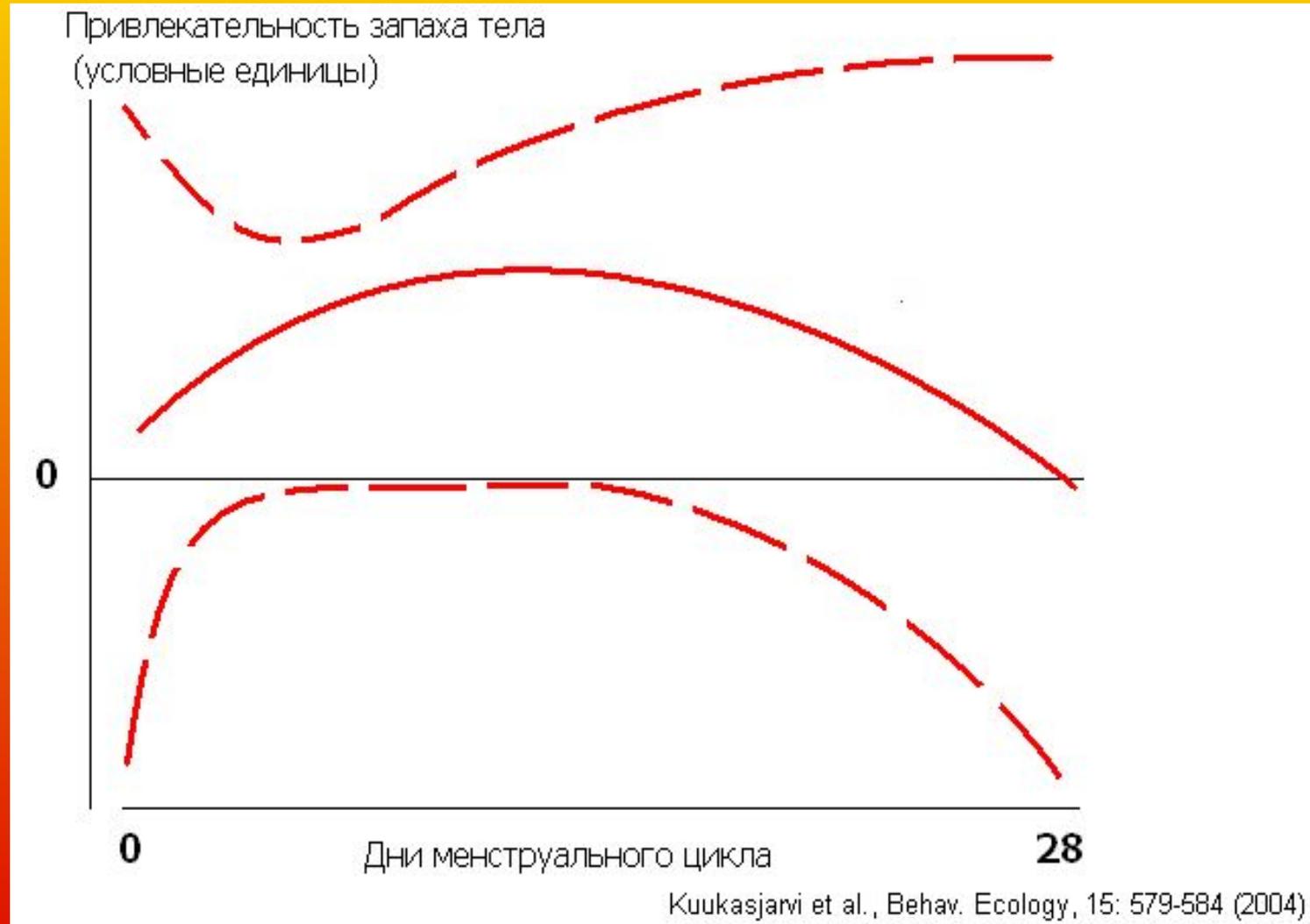
8. Чем отличается от схожих понятий?

- От других органов, упоминаемых в данном курсе, отличается тем, что
 - а) является экзокринным,
 - б) состоит не только из секретирующих клеток, но содержит и дополнительные структуры.

Функции феромонов

- Увеличение половой мотивации противоположного пола
- Мужские феромоны стабилизируют менструальный цикл женщин
- Усиление положительного аффекта
- Обеспечение выбора репродуктивного партнера
- Обеспечение родительской и детской аффилиации
- Обеспечение социальных контактов

Привлекательность аксиллярных феромонов женщины максимальна в период овуляции



Феромоны не единственный механизм максимальной привлекательности женщины в период овуляции

Запах немытого
мужского тела
женщины
оценивают как
«неприятный»
из-за высокой
концентрации
андростенона



URGENTLY!

Андростендион поддерживал хорошее
настроение женщин и препятствовал его
снижению

Jacob S., McClintock M.K.
Horm. Behav. (2000) 37: 57-78

Мужские феромоны играют роль и праймер-феромонов

- Андростенон, при хроническом предъявлении незамужним женщинам, стабилизирует менструальный цикл

Феромоны влияют на
индивидуальные
предпочтения, поскольку
отражают генетическую
характеристику особи

Оптимум гетерозиса определяется при участии феромонов

Степень жизнеспособности потомков



Расстояние между родительскими особями

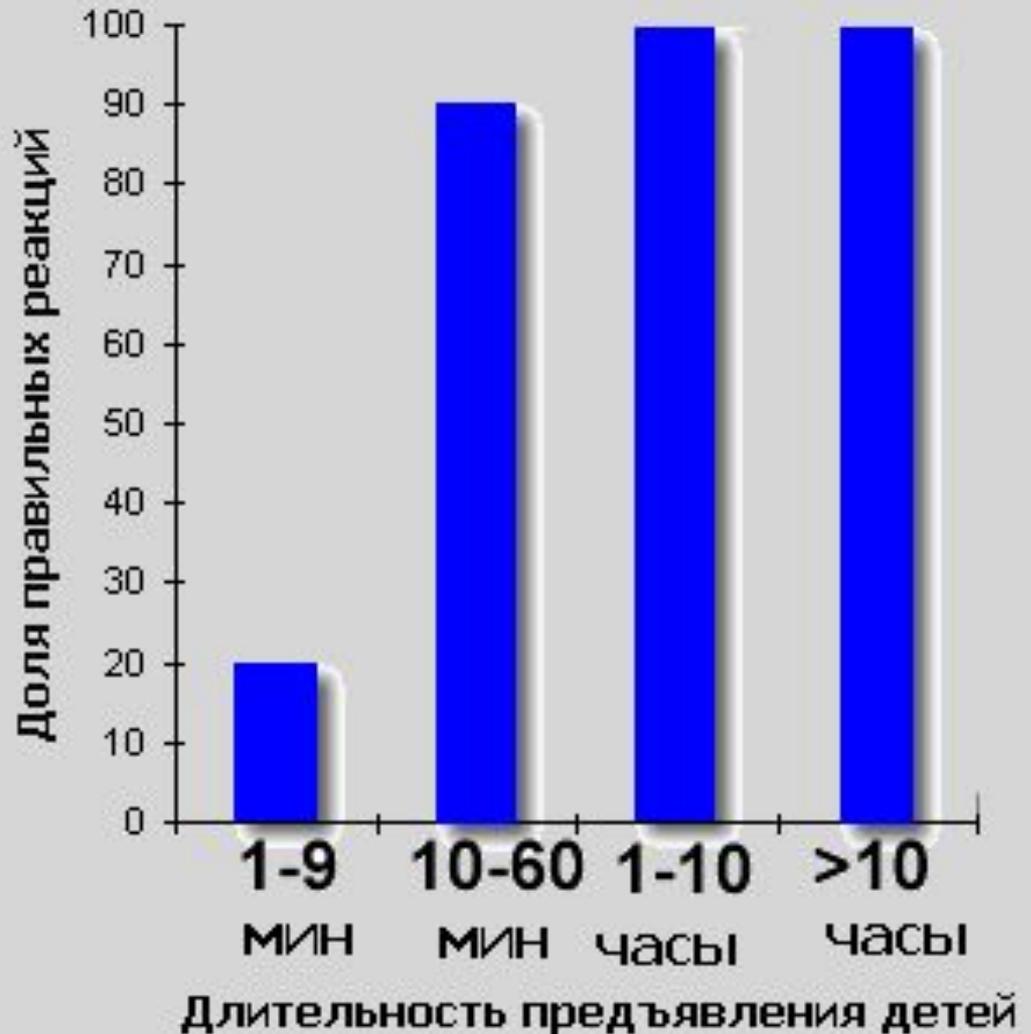


Индивидуальные
предпочтения
непредсказуемы

Аполлон и Дафна

Феромоны
участвуют в
создании
связей
«мать-дитя»

Матери быстро обучаются узнавать
запах своих детей



Предполагается, что
феромоны участвуют в
формировании взаимной
аффилиации
ребёнка и матери,
а также ребёнка и отца

**Do Your
Dirty
Socks
Smell?**



**So do
ours.**

Want to meet students like yourself?
For fun, fellowship and friends check out
Varsity Christian Fellowship every Thursday at
7:30 PM in the main Lounge of the Alumni Memorial
Building. All are Welcome!



**Социальная
функция
феромонов**

www.unb.ca/ivcf

У всех млекопитающих
половые феромоны
одни и те же

Феромоны, изменяющие поведение животных других биологических видов, называются **кайромонами**





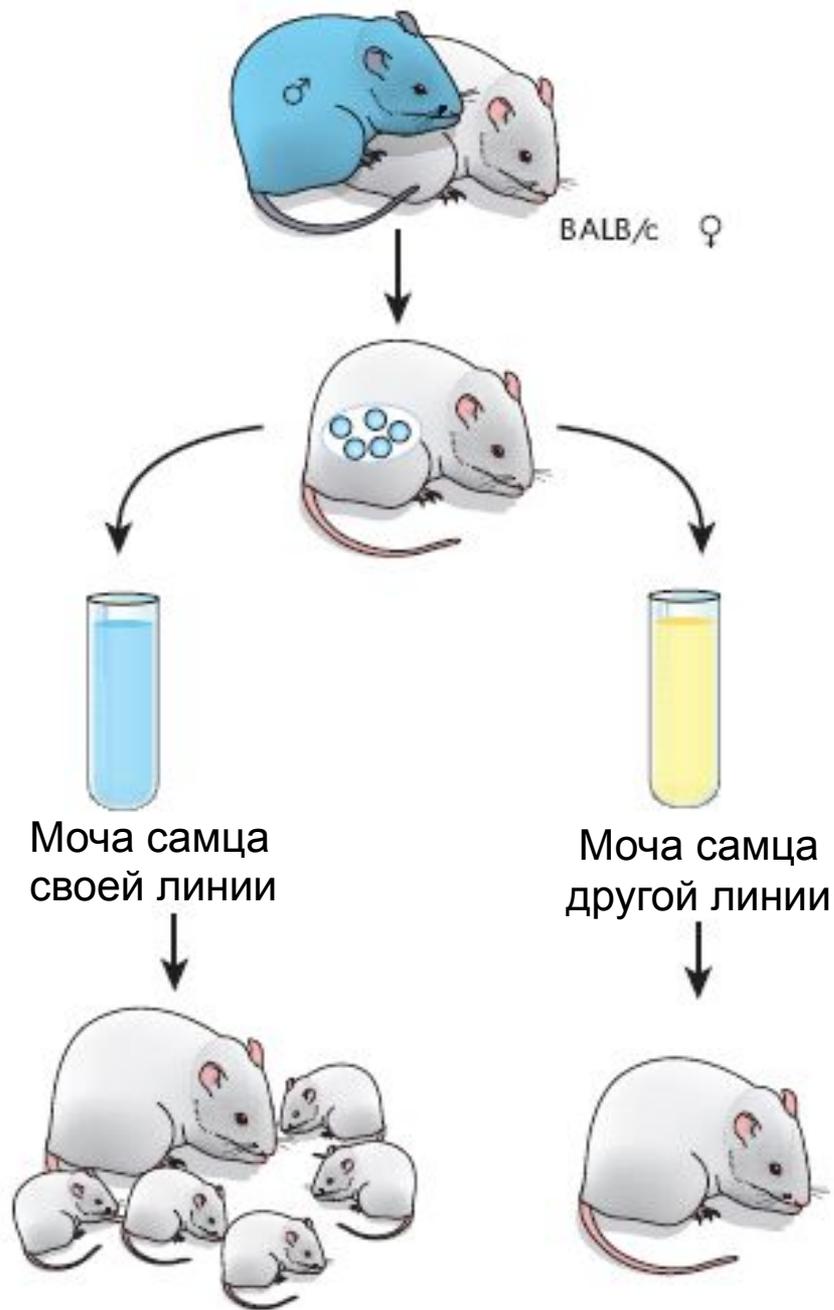
Единорог –
свирепый зверь,
покоряющийся
только невинной
деве



Биологически
достоверный
образ
девственницы

- Феромоны влияют на репродуктивную функцию

Эффект Брюса



Блок беременности

Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



Кайромоны несут информацию, в частности, о страхе человека



КОНЕЦ

Функции феромонов у человека:

- Половая мотивация
- Индивидуальные предпочтения полового партнера
- Стабилизация аффекта
- Родительская и детская аффилиация
- Социальная самоидентификация, в том числе и расовая
- Межвидовые контакты

- Восхалл и ее соавторы исследовали реакцию 335 предполагаемых человеческих обонятельных рецепторов, т. е. 85% от их общего числа, на 66 различных ароматов. Один из рецепторов OR7D4 показал сильнейшую реакцию на андростенон и другое, очень похожее на него вещество – андростадиенон. На остальные 64 аромата этот рецептор никак не откликнулся.
- Выяснилось, что люди с одним или двумя генами OR7D4 первого, наиболее распространенного типа ощущали запах андростенона как сильный и "тошнотворный".
- Другие участники исследования, у которых были найдены 1-2 гена OR7D4 второго типа, как правило, ощущали этот запах как "очень слабый" и "приятный".
- Люди с третьим, менее распространенным набором генов обычно просто не чувствовали запах андростенона. У всех испытуемых восприятие других запахов нарушено не было.

- Оказалось, что если подстилка пропитана мочой доминантных самцов, у самок на 25% увеличивается количество нейронов двух регионов мозга – гиппокампа, играющего важную роль в формировании памяти, и обонятельной луковицы. Ни идеально чистая подстилка, ни подстилка, пропитанная мочой самок или второстепенных самцов, не оказывает подобного эффекта.

Вайс считает, что феромоны связываются со специализированными рецепторными белками, которые посылают сигнал еще одному региону мозга – гипоталамусу, что приводит к высвобождению гормонов, вызывающих появление новых нейронов.