



**ФГБОУ Волгоградский государственный
медицинский университет**

Кафедра нормальной физиологии

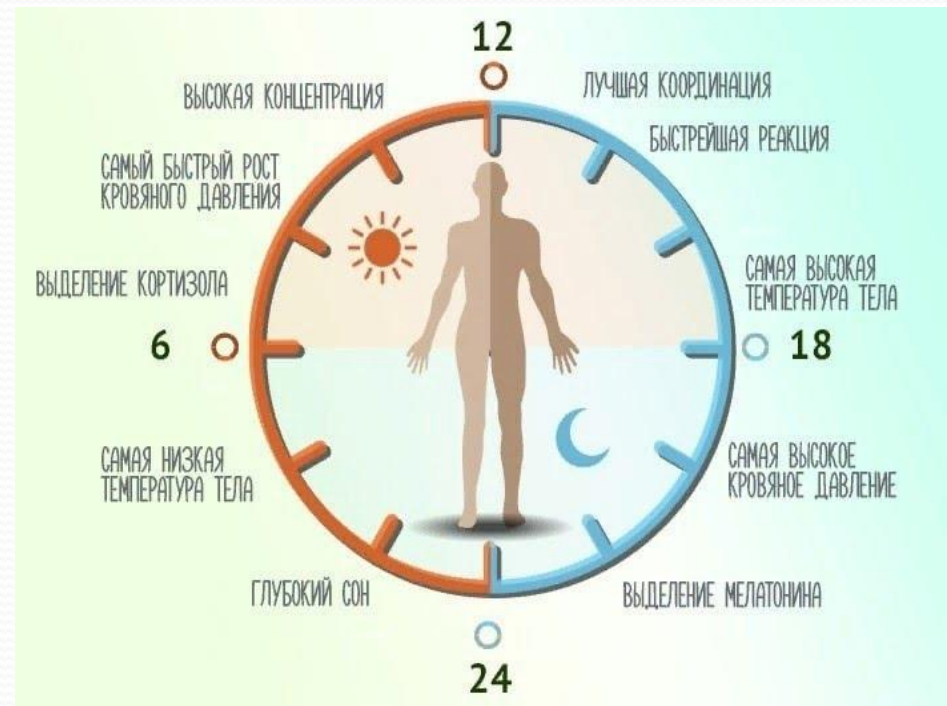
Механизмы формирования циркадианных биоритмов в организме

Подготовил: студент 2 курса
1 группы лечебного факультета
Федотов В.В.

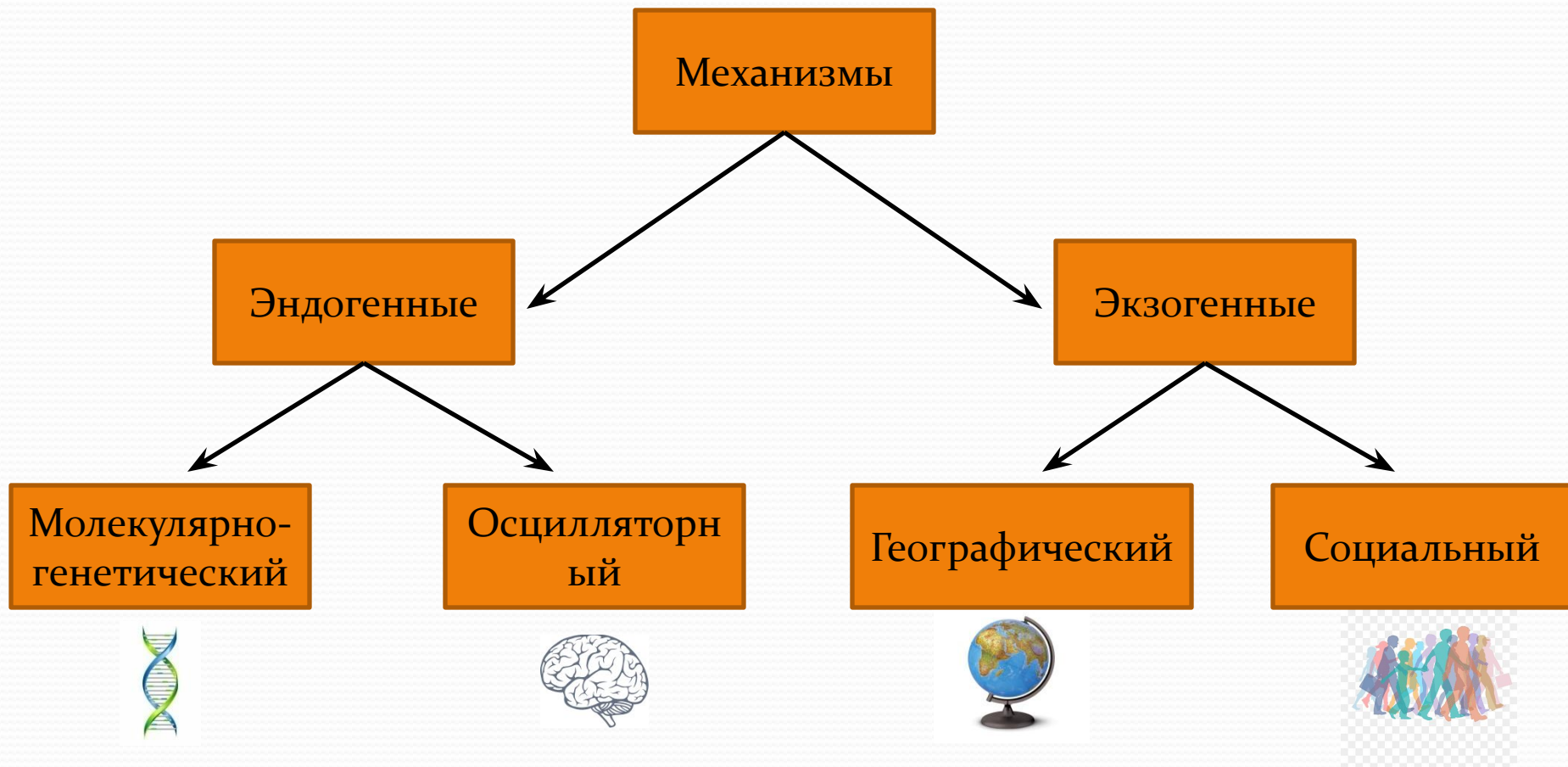
Волгоград, 2021

Введение

- Циркадианные биоритмы - это околосоуточные циклические изменения различных биологических процессов и показателей
- Составляют 20-28 часов
- Относятся к группе геосоциальных биоритмов

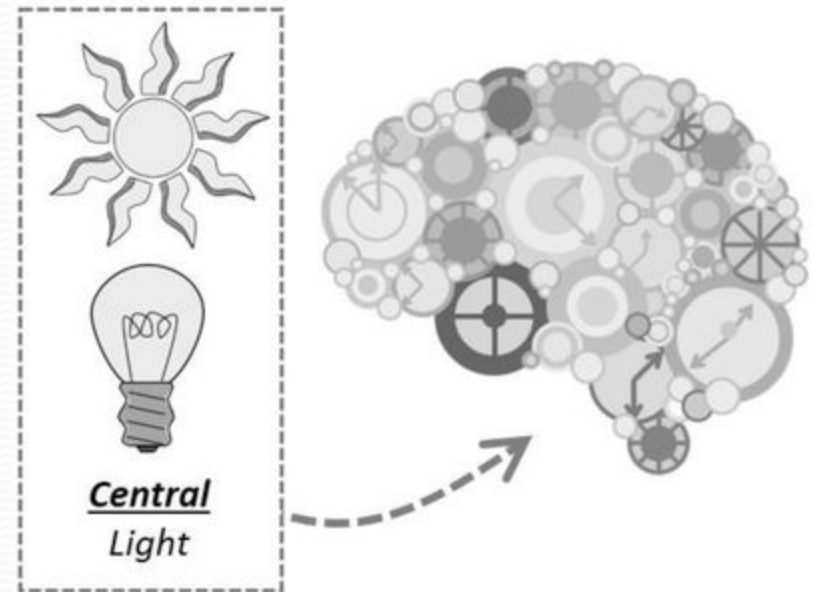


Классификация механизмов формирования циркадианных биоритмов



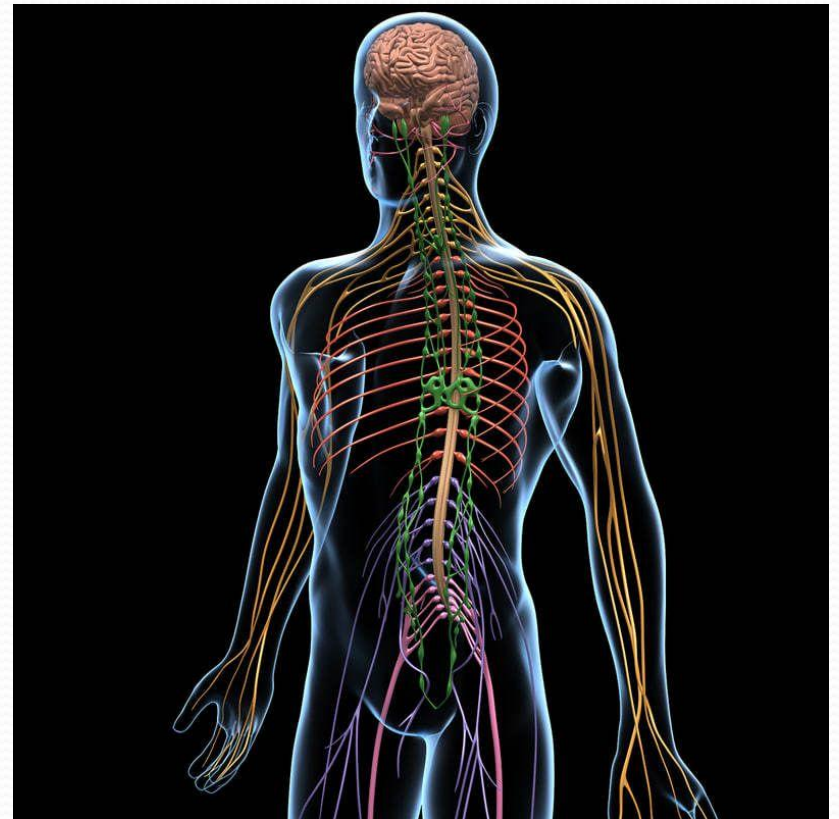
Мультиосцилляторная модель формирования циркадианных биоритмов

- Все однонаправленные процессы «поддерживают» друг друга
- Разнонаправленные процессы - в противофазе
- Все процессы контролируются осцилляторами



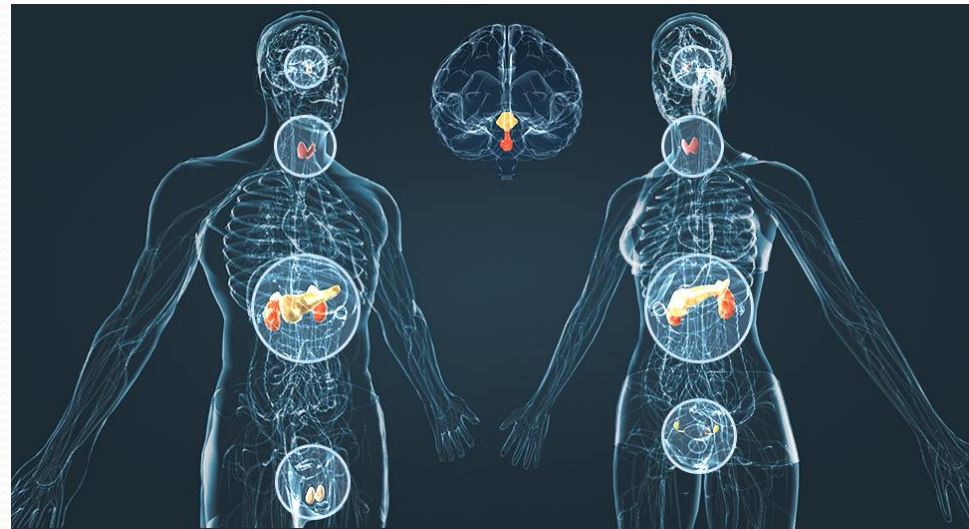
Нервная система

- Днём активность в целом выше, чем ночью
- В период бодрствования преобладает симпатико-адреналовая система
- Во время «медленного сна» преобладает парасимпатическая система



Эндокринная система

- В первой половине сна - активный синтез анаболических белков
- В 3-4 часа ночи снижается уровень адреналина
- Вторая половина сна - синтез АКТГ и кортикостероидов
- Второй пик кортикостероидов-13 часов
- Минимальное к-во стероидов в 21-24 часа
- В 17-18 часов – пик тиреоидных гормонов



Деятельность сердца

Признак	Максимум	Минимум
ЧСС	16 часов	Ночь
АД	16 часов	Ночь
Систолический выброс	День	Ночь и раннее утро
Минутный объём	День	Ночь и раннее утро
Диастолический период	Ночь и раннее утро	День

Дыхательная система

- Максимум жизненной ёмкости лёгких, минутного объёма и скорости вдоха и выдоха приходится на полдень
- Ночью дыхание реже, но глубже, минутный объем воздуха меньше
- Минимум проходимости бронхов приходится на ночь и раннее утро (в связи с ↓ адреналина и ↑ гистамина)



Система крови

Признак	Максимум	Минимум
Количество эозинофилов	Ночью	10 утра
Хлорид натрия и кальция	22 часа	
Хлорид калия	24 часа	
Билирубина и трансаминазы	10 утра	
Глюкоза	17 часов	
Лейкоцитов	23 часа	
Гемоглобин	13-16 часов	
Свёртываемость крови	день	ночь
Активность костного мозга	утро	

Пищеварительная система

- Ночью происходит торможение желудочной секреции, снижается моторика
- Поджелудочная секреция и секреция желчи также снижаются ночью
- двигательная активность толстой кишки прекращена с 22 до 4 ч и восстанавливается в 5—6

Уровень работоспособности

- Днём-выше
- Наибольшая работоспособность - с 10 до 12 и с 16 до 19
- Минимум работоспособности- 2-4 часа ночи



ХРОНОТИПЫ

ЖАВОРОНОК



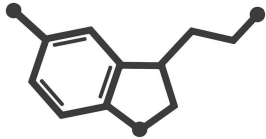
СОВА



АРИТМИК



SEROTONIN



MELATONIN



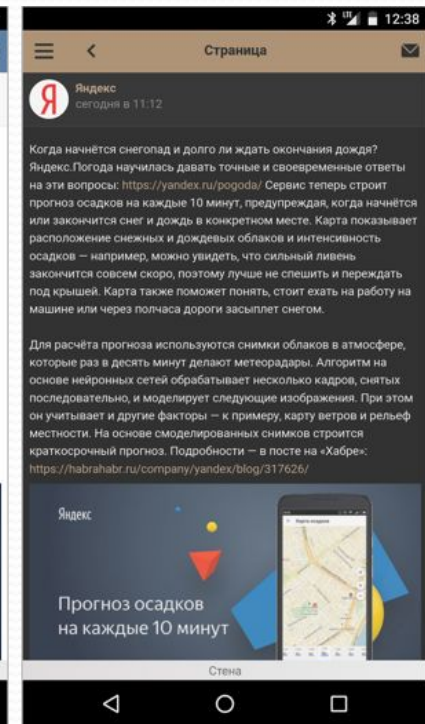
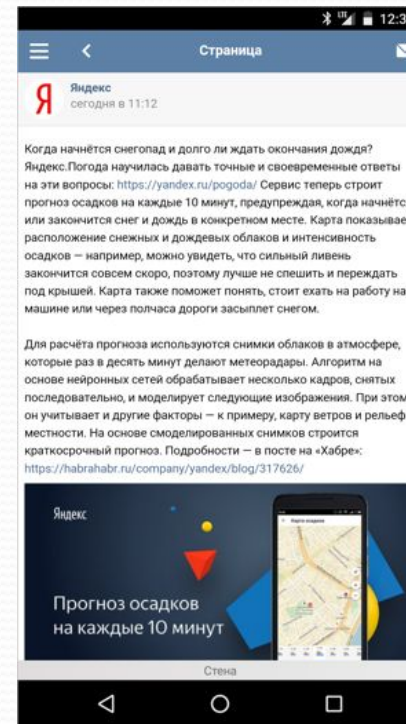
Географический механизм

- Смена дня и ночи
- Смена места
жительства
- Изменение часового
пояса
- Изменение погоды



Социальный механизм

- Соотношение «работа-отдых»
- График приёма пищи
- График физических нагрузок
- Искусственная освещённость и др.



Выводы

- Все механизмы формирования циркадианных биоритмов связаны друг с другом
- Большую роль имеет молекулярно-генетический механизм
- Экзогенные лишь несколько корректируют биоритмы
- Циркадианные биоритмы постоянно изменяются в течение жизни, но в пределах нормы реакции

Спасибо за внимание!