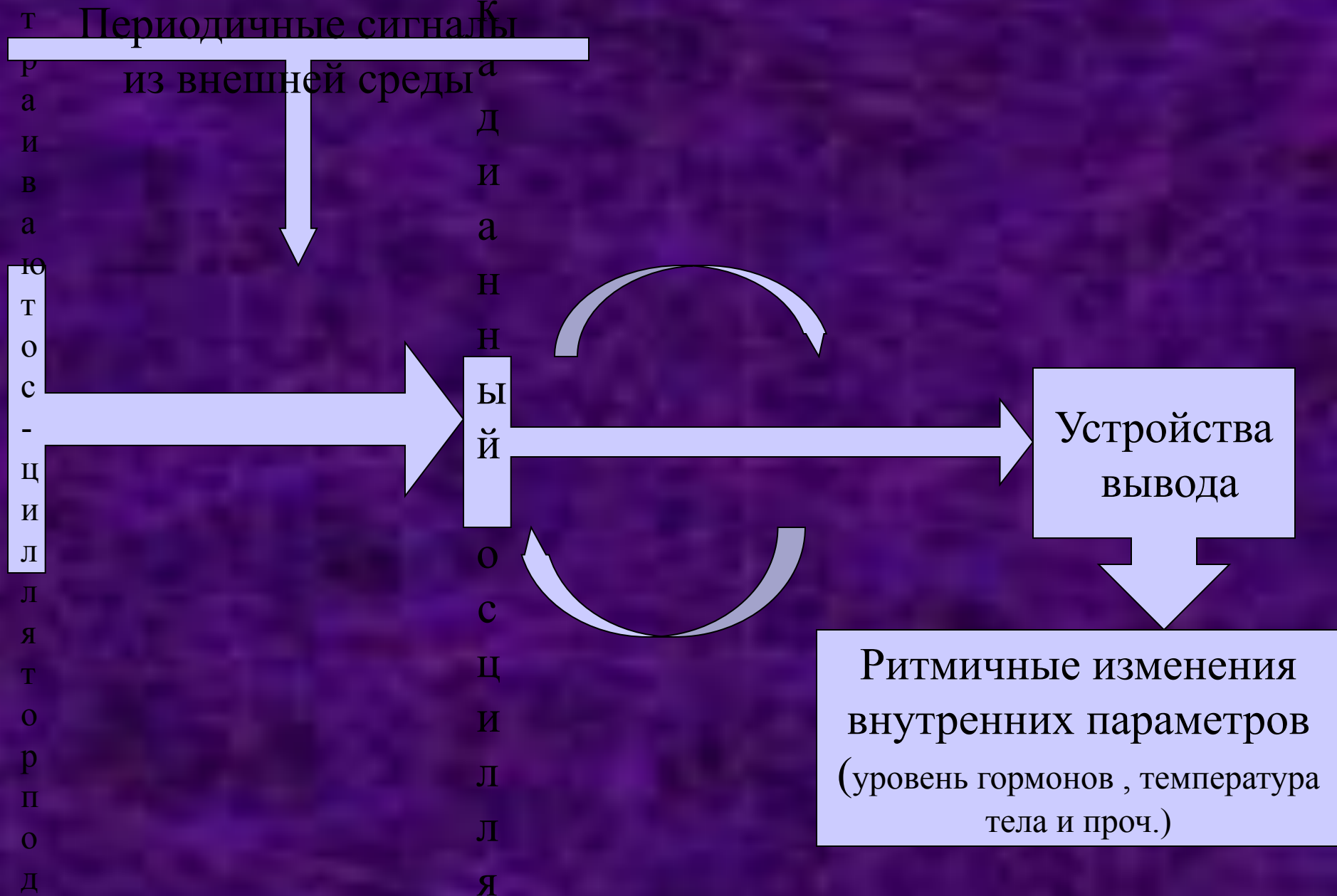


A yellow horizontal banner with a scroll-like design, featuring a vertical strip on the left and a small circular element on the right. The banner has a black outline and is set against a dark purple background.

Биологические ритмы человека

Структура циркадианного ритма

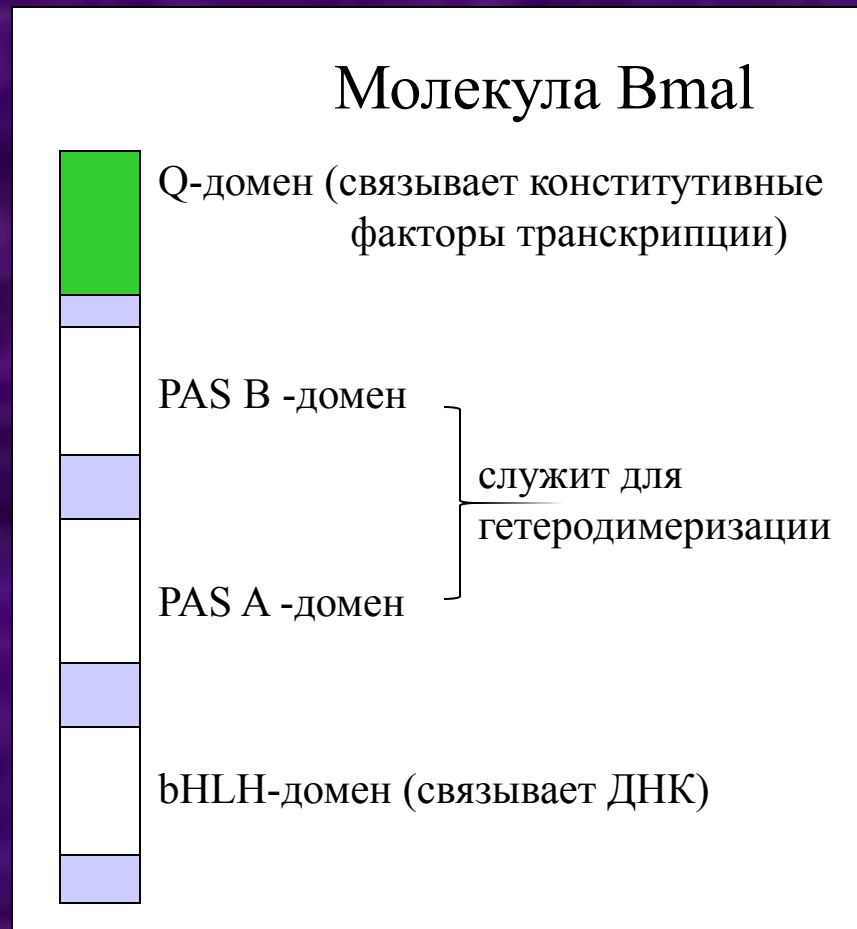


Основные характеристики циркадианного осциллятора человека

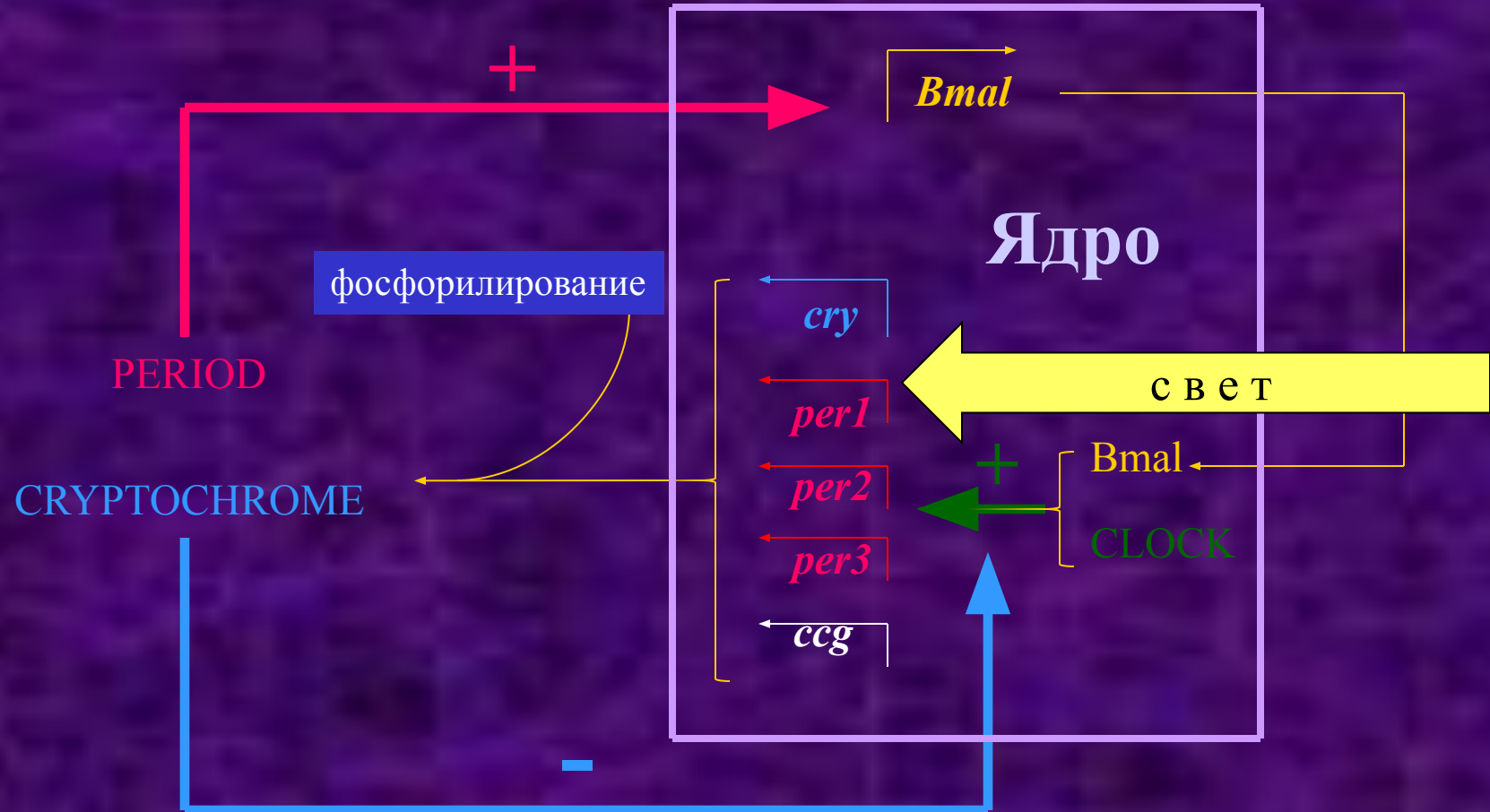
- локализован в супрахиазмальном ядре гипоталамуса
- основан на периодической транскрипции особых генов
- продукты этих генов сами являются факторами транскрипции
- благодаря отрицательным обратным связям уровень экспрессии генов претерпевает периодические колебания
- период колебания экспрессии равен 23-25 часам

Белки циркадианного осциллятора

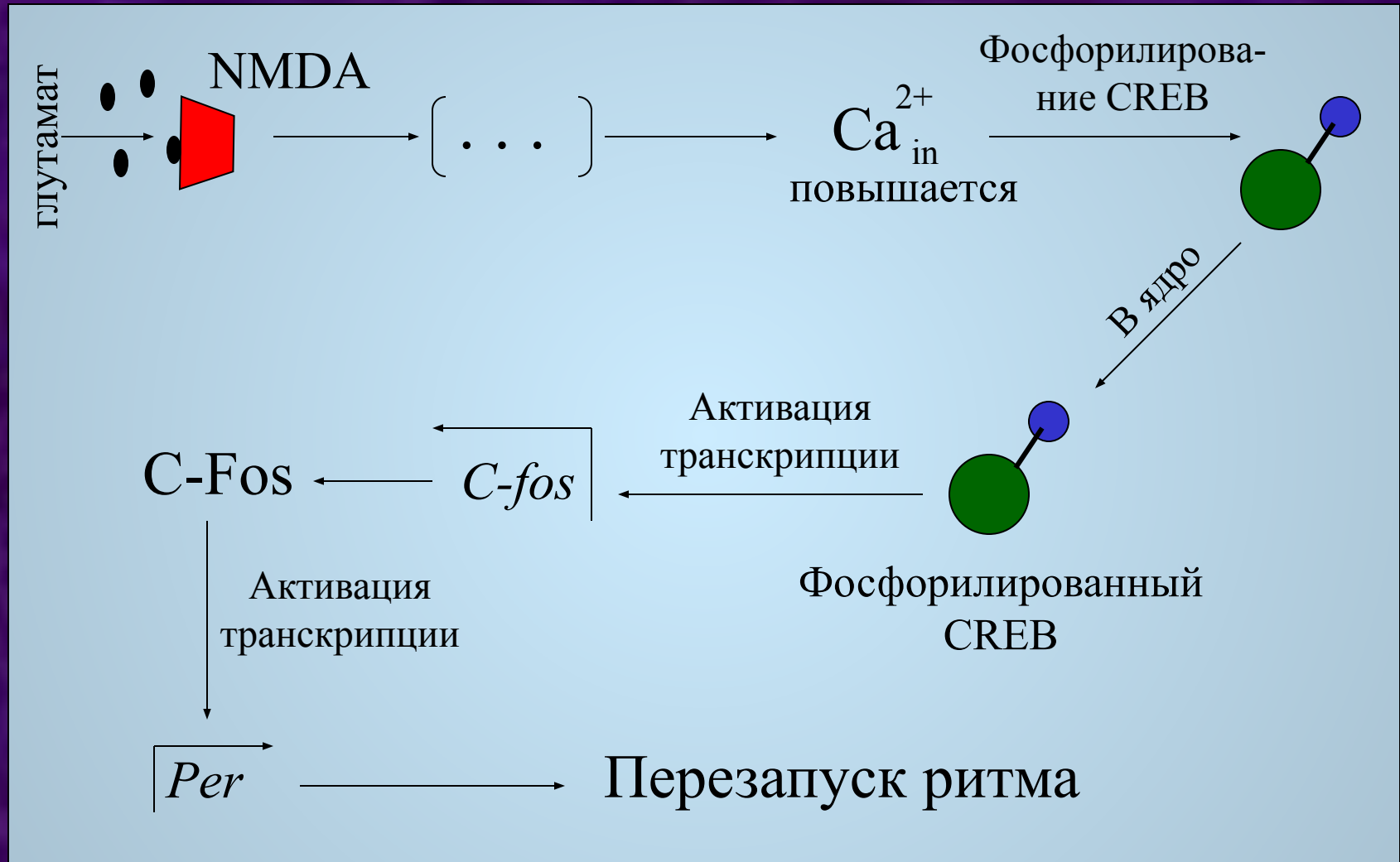
У человека 8 белков задействовано в генерации циркадианного ритма : PERIOD 1,2 и 3, CRYPTOCHROME 1 и 2 , а также CLOCK , TIMELESS и Bmal-1.



(no L.P.Shaerman , S.Sriram u òp.)

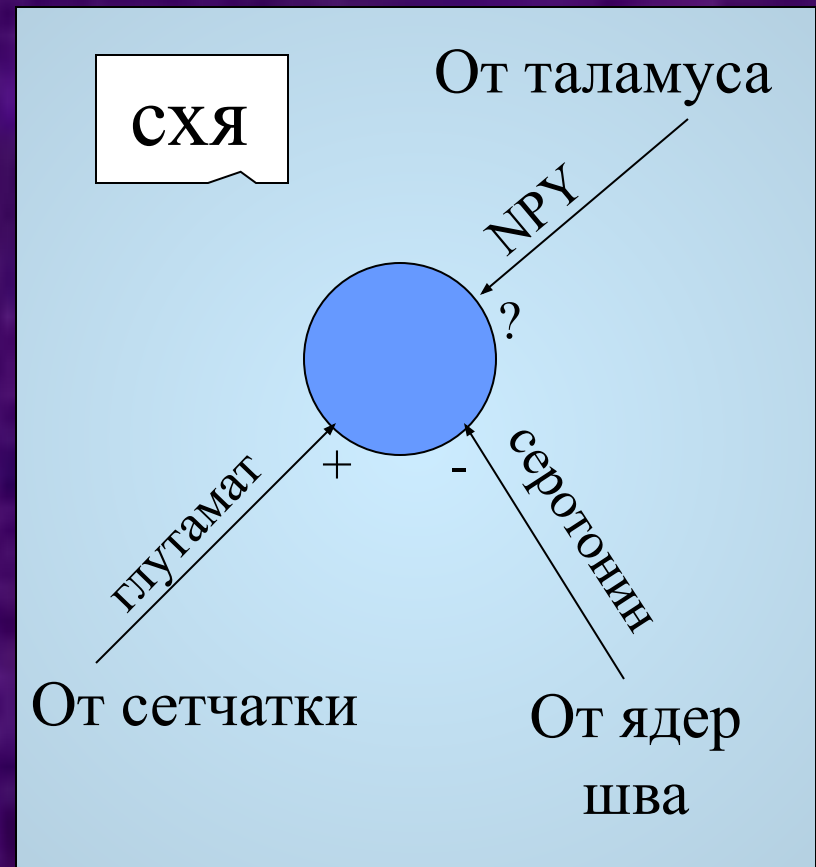


Механизм подстройки осциллятора



Подстройка циркадианного осциллятора

- подстройка возможна лишь на уровне транскрипции генов *Per*
- глутамат активирует экспрессию *Per*
- серотонин подавляет экспрессию *Per*



Интенсивность
дыхания

Сон/бодрствование

Циркадианные колебания
физиологических параметров
человека

Температура
тела

Уровень гормонов
в крови ...

...и многое другое



Суточные колебания уровня некоторых гормонов

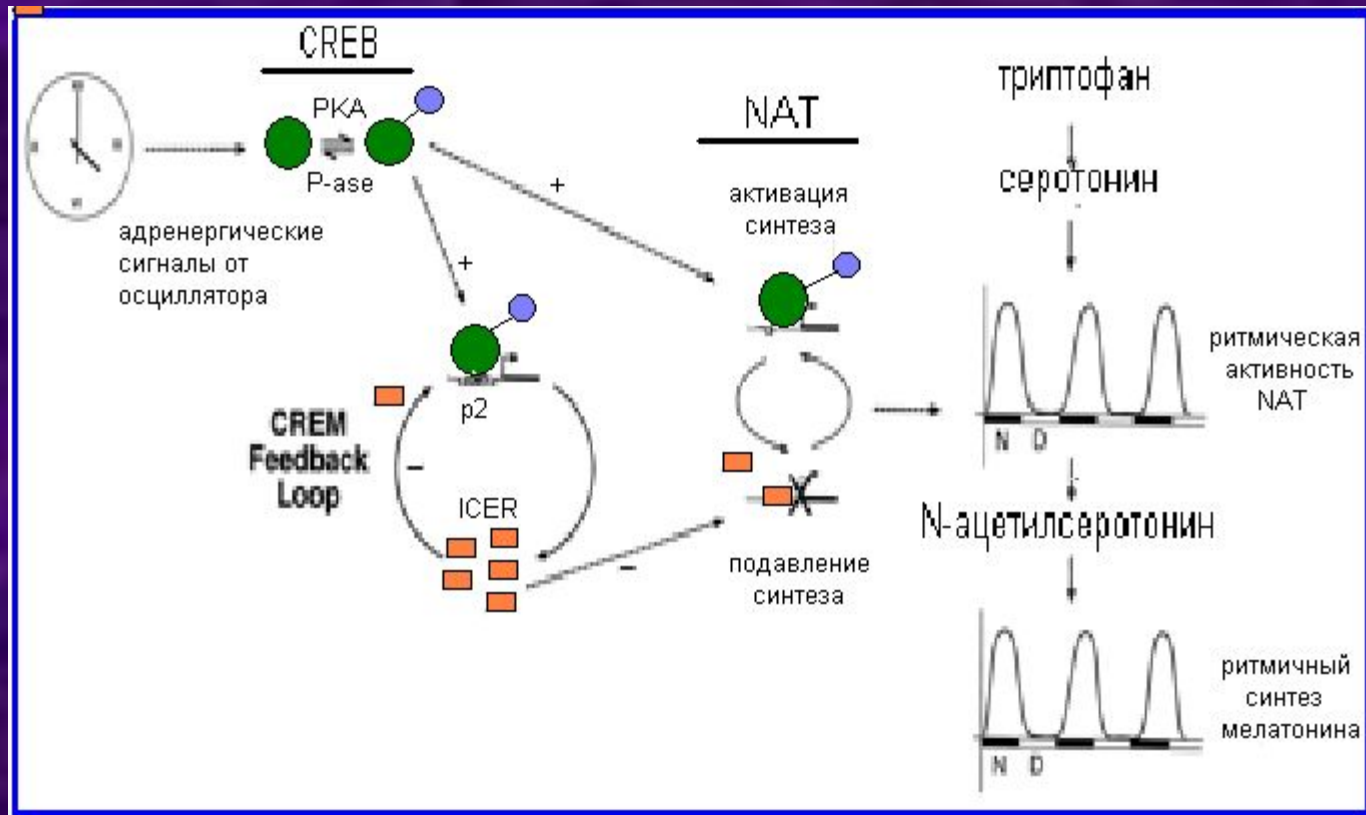
	Утро	день	ночь	утро	день	ночь	утро
Тиреотропин- рилизинг- фактор							
Тиреотропный гормон							
Тиреоидные гормоны							

- синтез гормона

- секреция гормона , максимум в крови

Циркадианная регуляция синтеза мелатонина эпифизом

(по Nicholas S.Foulkes , Jimo Borjigin и др. с изменениями .)



Выводы

- циркадианный ритм - филогенетически древнее приобретение
- структура биоритмов трудно изменяема , хотя и не лишена возможности подстройки
- циркадианный ритм поддерживается долгое время в отсутствие внешних раздражителей
- через нервные и эндокринные связи ЦО задает колебания множества физиологических параметров
- механизмы действия ядерного осциллятора на клеточные процессы неизвестен

Литература

- Биологические ритмы : в 2-х т./Под ред. Ю.Ашоффа. -М.:Мир,1984
- Биологические ритмы . Ю.А.Романов , С.А.Чепурнов и др. -М.: Наука,1980
- Биологические ритмы . Тезисы научной конференции по проблеме биологических ритмов и их значению в физиологии и патологии человека
- Биологические ритмы гипоталамо-гипофизарно-надпочечниковой системы у животных и человека в норме и при патологии ./Под ред. Ю.А. Романова и В.А.Таболина . М.,1975
- *Aaron Avivi , Urs Albrecht , Henric Oster* . Biological clock in total darkness : the Clock/Mop3 circadian system of the blind subterranean mole rat
- *L.P.Shaerman , S.Sriram* . Interacting molecular loops in the mammalian circadian clock

Литература

(продолжение)

- *E.S.Maywood , N.Mrosovsky* . Rapid down-regulation of mammalian Period genes during behavioral resetting of the circadian clock
- *J.D.Best , E.S.Maywood* . Rapid resetting of the mammalian circadian clock
- *Toru Takumi* . A light-independent oscillatory gene mPER3 in mouse SCN and OVLT
- Light and circadian rhythmicity regulate MAPkinase activation in the suprachiasmatic nuclei
- *Yasuhide Miyamoto , Aziz Sancar* . Vitamin B-2- based blue-light photoreceptors in the retinohypothalamic tract as the photoactive pigments for setting the circadian clock in mammals
- *Nicolas S.Foulkes , Jimo Borjigin* . Transcriptional control of circadian hormone synthesis via the CREM feedback loop