

# БИОРИТМЫ

Выполнили ученики 11 «А» класса:

Коренев Кирилл,  
Семёнов Вячеслав

ЖИЗНЬ-  
СЛОЖНАЯ  
ШТУКА



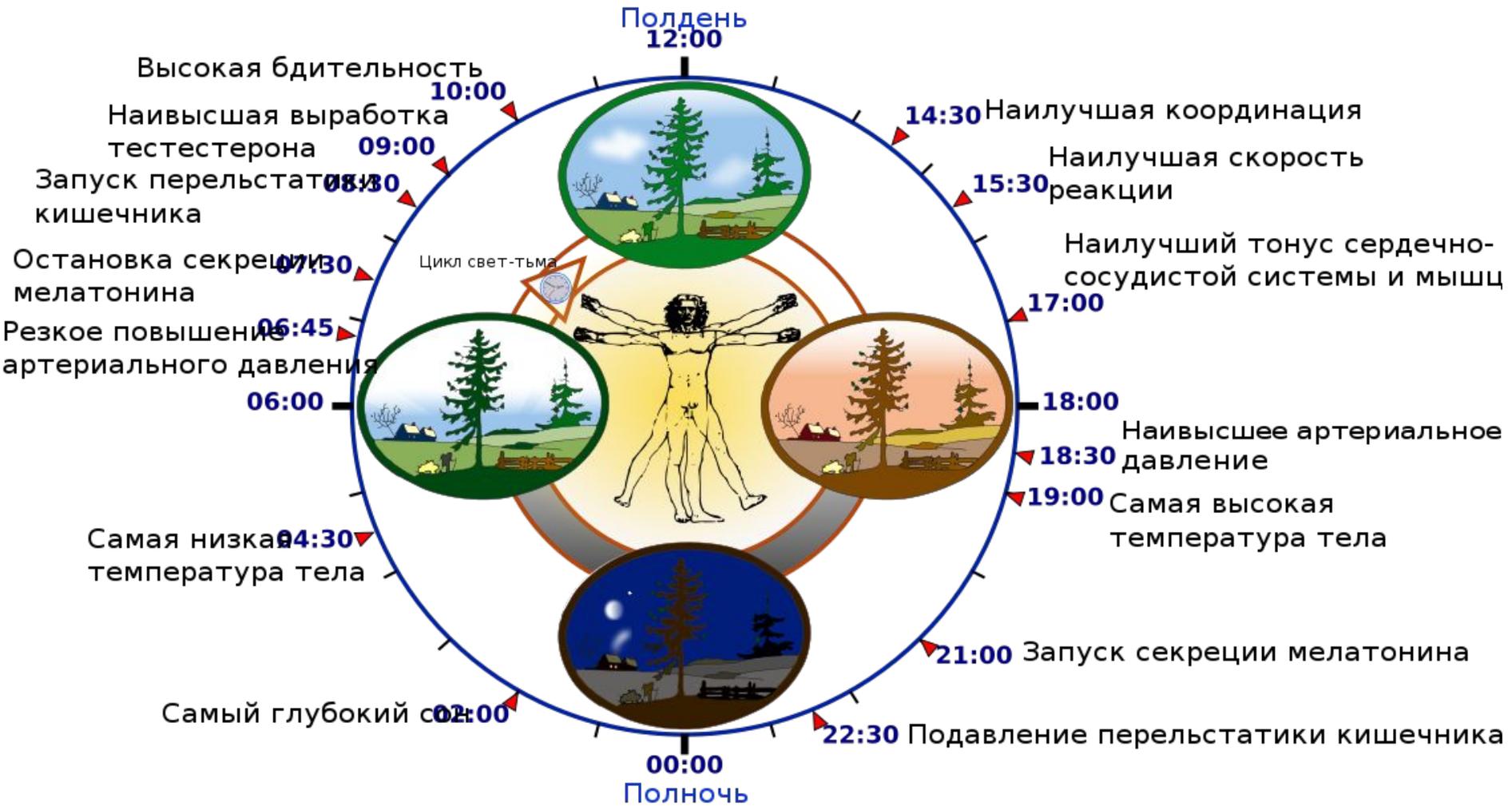
# ЧТО ТАКОЕ БИОРИТМЫ?



## ● *Биологические ритмы* (биоритмы)

— это периодические изменения интенсивности и характера биологических процессов, которые сами поддерживаются и воспроизводятся в любых условиях. **Биоритмы** бывают разные — от полуторачасовых до годовых. Более всего на работоспособность организма влияют *суточные*, или циркадные, ритмы.





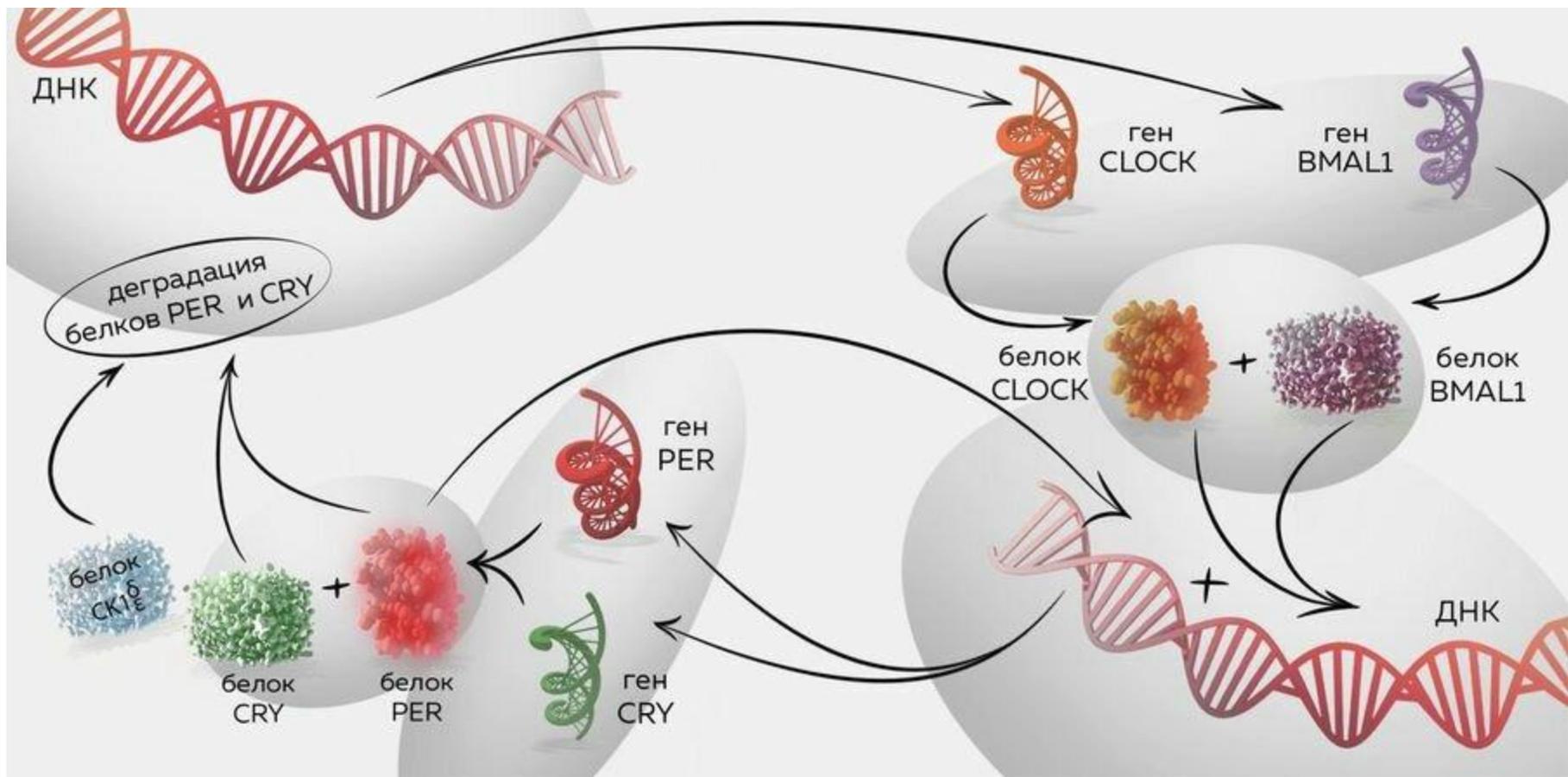
- У всего живого - в том числе и у крошечной бактерии, которую можно рассмотреть только под мощным микроскопом - есть суточные биоритмы: биологический процесс, который занимает приблизительно 24 часа и определяет ритм нашей жизни в целом.
- **Суточные биоритмы существуют почти с появления жизни на Земле**
- Считается, что первая живая клетка на Земле в светлое время суток под действием ультрафиолета получила повреждения, а ночью восстановилась. Человеческий организм работает также - ночью, во время сна, запускаются процессы восстановления



# Как наши клетки определяют время?

● Наши ощущения суточных ритмов обычно связаны с сонливостью — это ритмические изменения активности мозга. Поэтому многим сложно уснуть в светлое время дня или работать по ночам. Хотя мы обычно не связываем функционирование других органов со временем суток, но оно тоже колеблется. Например, ночью хуже работает пищеварение (и поэтому нам советуют не есть тяжелую пищу на ночь). Ночью увеличивается количество смертей от хронических болезней, потому что слабее работают сердце и сосуды. Спустимся теперь на клеточный уровень и посмотрим, что лежит в основе этих изменений.





● Периферические часы тикают в каждой клетке нашего организма независимо друг от друга. Они продолжают работать и в отдельной культуре клеток, так как никакие сигналы извне им не нужны, этот механизм абсолютно автономен. Однако не всегда их колебания будут совпадать с природными границами дня и ночи. «Естественные» молекулярные сутки человека, как правило, несколько длиннее, чем 24 часа. Их длина зависит, среди прочего, от строения белка *PER* и скорости, с которой он разрушается в течение дня. У «сов», то есть людей, которым комфортно позже начинать свой день и позже ложиться спать, обнаружены определенные мутации в гене *per*, поэтому их естественные сутки несколько длиннее, чем у жаворонков.





# Почему сбиваются биоритмы

- Мы уже говорили о том, что длина суточного цикла у людей может различаться. С этим часто связано время начала их дневной активности: у кого-то белок PER распадается раньше, и они готовы ринуться в бой с самого утра («жаворонки»), а кому-то нужно включаться в рабочий день подольше («совы»). Но генетика — не единственная причина, по которой нам может хотеться встать раньше или позже. Мы все-таки можем сами определять точку наступления ночи, от которой организм начнет отсчет следующих суток. Поэтому биоритмы, например, могут подстраиваться под предпочтения партнеров или членов семьи. Сдвигаются они и под действием гормонов: среди подростков (у которых происходит половое созревание и изменяются концентрации многих гормонов) больше всего «сов», а дети до 10 лет и взрослые старше 20 лет чаще оказываются «жаворонками».



# Почему важно следить за режимом дня?



В последнее время все больше возникает свидетельств того, что со временем играть опасно. И речь идет не только о неприятных ощущениях, связанных с дальними перелетами или работой в ночную смену. Множество исследователей сегодня обнаруживают связь ночного уровня освещенности с распространением разных заболеваний, от ожирения до сердечно-сосудистых заболеваний и рака. В некотором смысле можно говорить о том, что сбой циркадных ритмов ускоряет старение людей, усиливая риск развития возрастных заболеваний. Почему так происходит? Вероятно, дело в том, что клетки работают слишком активно тогда, когда этого не требуется. А чем интенсивнее их обмен веществ, тем больше они накапливают поломок и ошибок (здесь все как у людей: у любителей спорта больше синяков, чем у тех, кто лежит на диване). Но на клеточном уровне каждая поломка может превратить клетку в опухолевую, а критический уровень ошибок вызывает старение.





- В условиях тотальной засветки и сумасшедшей городской жизни сохранить режим дня, безусловно, непросто. Но никаких препаратов, действующих на молекулярные часы, пока изобрести не удалось. Все методы лечения, которые сегодня практикуются, связаны либо с приемом мелатонина, либо со строгим световым режимом. Поэтому, если мы хотим хоть как-то помочь своему организму в нелегком деле установления биоритмов, стоит по меньшей мере не давать ему противоречивых команд. Есть регулярно и в установленное время, заниматься спортом на свету и спать по ночам.



**СПАСИБО ЗА  
ВНИМАНИЕ!!!!**

