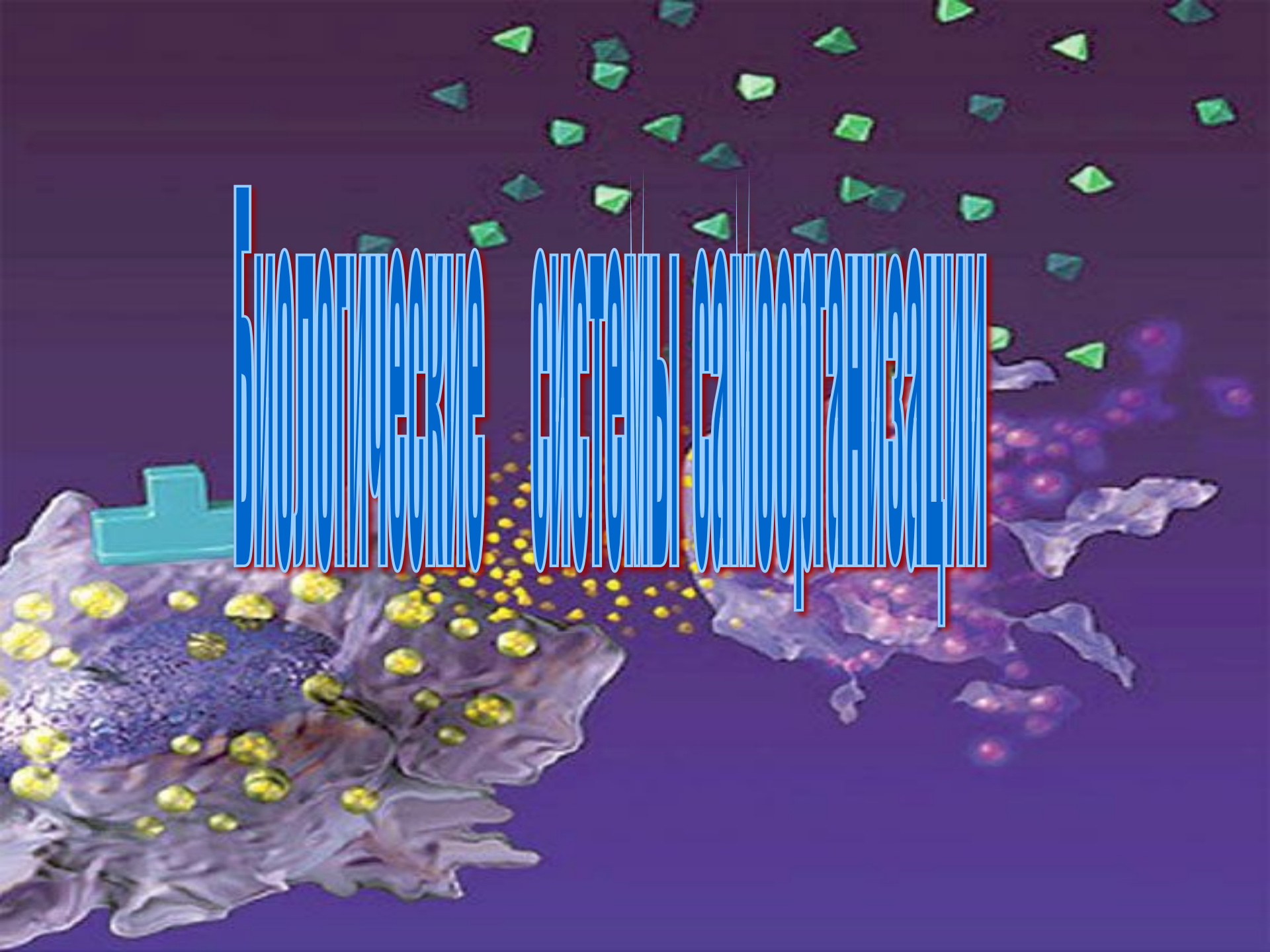
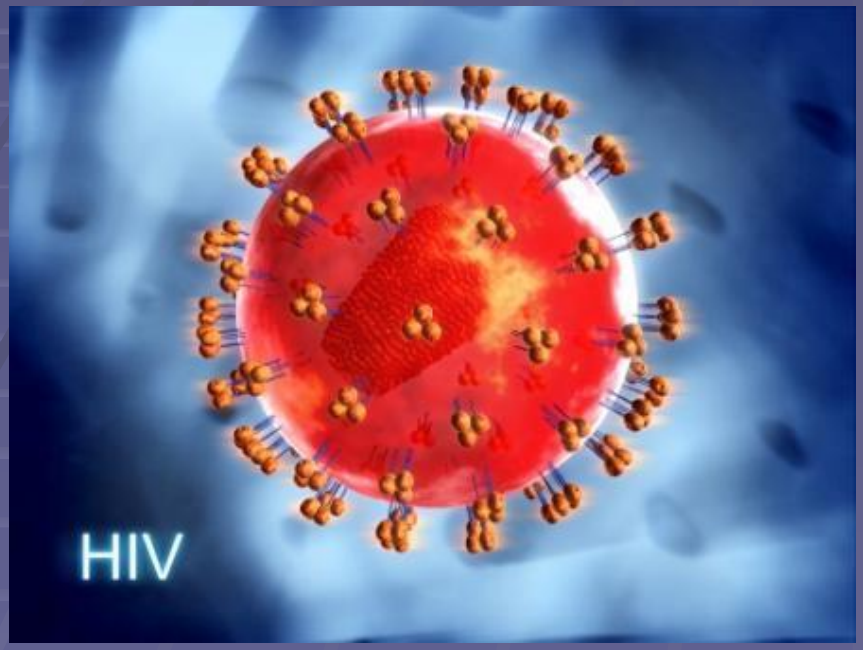

Биологические системы самоорганизации

Биологические системы самоорганизации



Выполнили:

ученицы 10«А» класса МОУ СОШ № 50 г. Томска

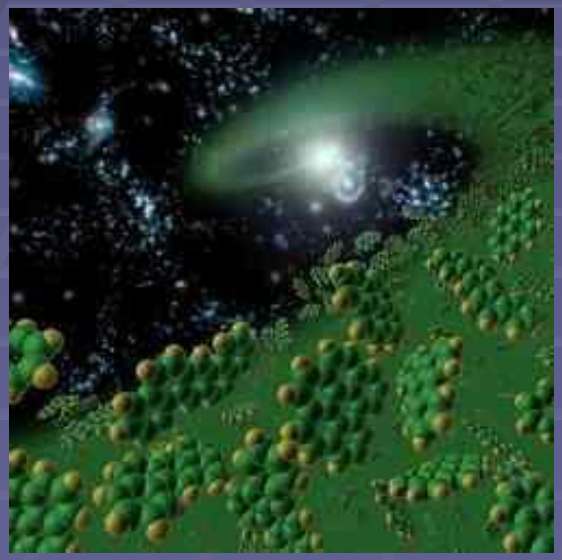
Кушнаревич Александра, Богданова Виктория

Руководитель: Крыжановская Алевтина Владимировна

Феномен самоорганизации

- Понятие феномена самоорганизации связано с понятием структуры, спонтанно возникающей в открытых неравновесных системах. Элементы такой системы начинают действовать согласованно. Между ними возникают взаимодействия. Из самых удивительных свойств такой структуры является ее повышенная «чувствительность» к внешним воздействиям. Изменения во внешней среде оказываются фактором отбора различных структурных конфигураций.

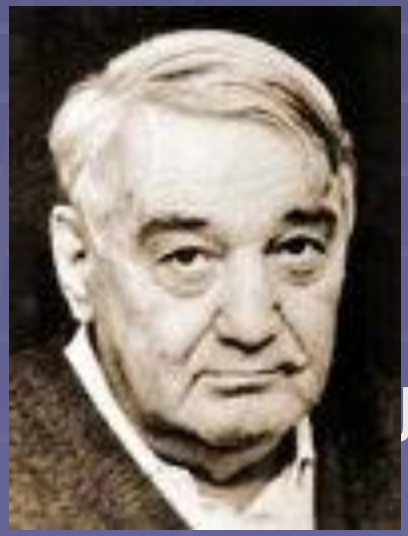
ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ САМООРГАНИЗАЦИИ



Всё что происходит вокруг нас, мы можем считать процессом самоорганизации. Процессы самоорганизации следуют определённым правилам, законам. К числу таких законов относятся прежде всего законы сохранения и 2-е начало термодинамики. Таким образом, в неживой природе существуют доступные наблюдению лишь определённые классы движений, подчиняющиеся определённым правилам.

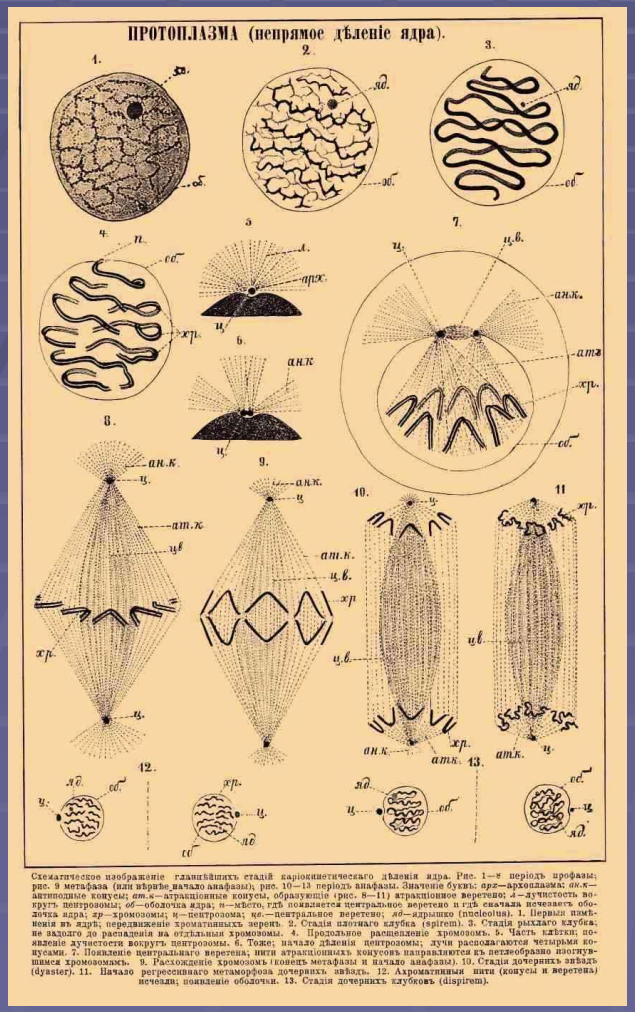
Самоорганизация – способность любой биологической системы

Все живые системы сопротивляются уничтожению и приспосабливаются к внешним условиям, насколько это возможно.



Л.Н.Гумилёв

Механизмы самоорганизации



Схематическое изображеніе главнѣйшихъ стадій кріокинетическаго дѣленія ядра. Рис. 1—8 періодъ профазы; рис. 9 метафаза (или вѣрнѣе начало анафазы); рис. 10—13 періодъ анафазы. Значеніе буквъ: *арх*—архоплазма; *ан.к*—антиподные конусы; *ат.к*—атракціонные конусы, образующіе (рис. 8—11) атракціонное веретено; *л*—лучистость вокругъ центросомы; *об*—оболочка ядра; *п*—мѣсто, гдѣ появляется центральное веретено и гдѣ сначала исчезаетъ оболочка ядра; *хр*—хромозомы; *ц*—центросома; *ц.в.*—центральное веретено; *яд*—ядрышко (nucleolus). 1. Первыя измѣненія въ ядрѣ; передвиженіе хроматиновыхъ зеренъ. 2. Стадія плотнаго клубка (spirem). 3. Стадія рыхлаго клубка; не задолго до распаденія на отдѣльныя хромозомы. 4. Продольное расщепленіе хромозомъ. 5. Часть клѣтки; появленіе лучистости вокругъ центросомы. 6. Тоже; начало дѣленія центросомы; лучи располагаются четырьмя кокусами. 7. Появленіе центральнаго веретена; нити атракціонныхъ конусовъ направляются къ неправильно изогнутымся хромозомамъ. 9. Расхожденіе хромозомъ (конецъ метафазы и начало анафазы). 10. Стадія дочернихъ звѣздъ (dyaster). 11. Начало регрессивнаго метаморфоза дочернихъ звѣздъ. 12. Ахроматиновыя нити (конусы и веретена) исчезли; появленіе оболочки. 13. Стадія дочернихъ клубковъ (dispirem).

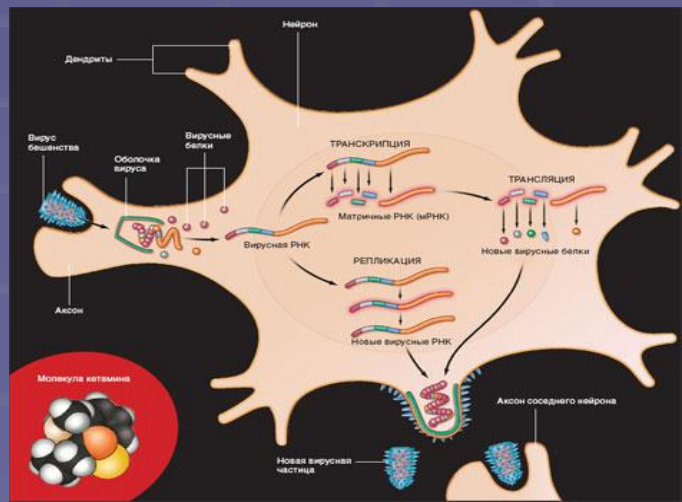
Протоплазматическая среда

Вирусы, плазмиды, белковые гены, а также тринуклеотиды, представляющие собой самостоятельные генетические модули - простые носители генетического состояния, образующие связи с ядром и клеткой, оказывающие влияние на разные их стороны.

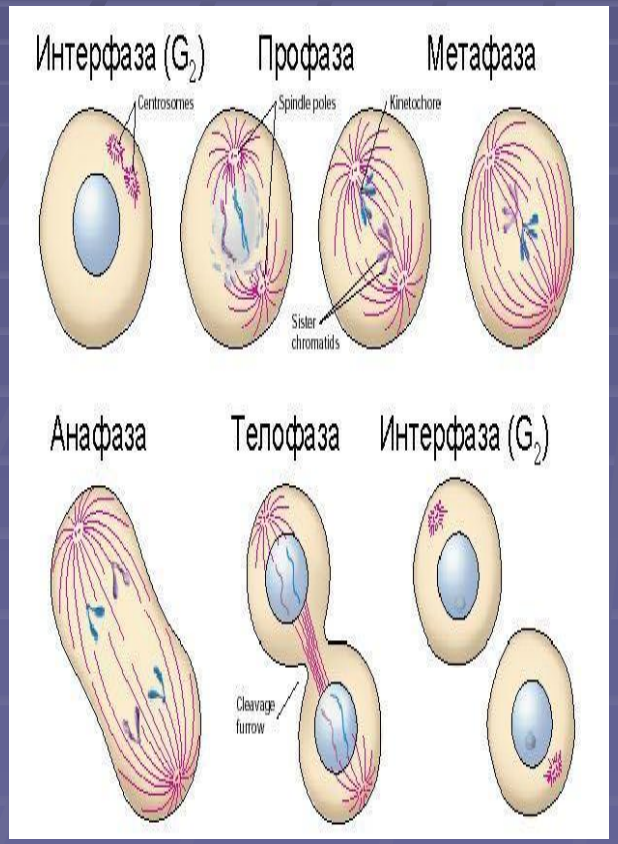
Механизмы самоорганизации

Синтез жизненно важных веществ.

Обеспеченность и прочность генетически дезорганизованной биологической системы могут быть увеличены посредством принятия адекватных мер в масштабе клетки: это добавление веществ, синтезируемых жизненно важными ферментами или введение собственно нормальной единицы самого недостающего фермента.



Механизмы самоорганизации



Митоз

Данный механизм самоорганизации биологических систем не связан с реализацией внешних ресурсов и факторов - это приучение живой системы к существованию в условиях дефицита.

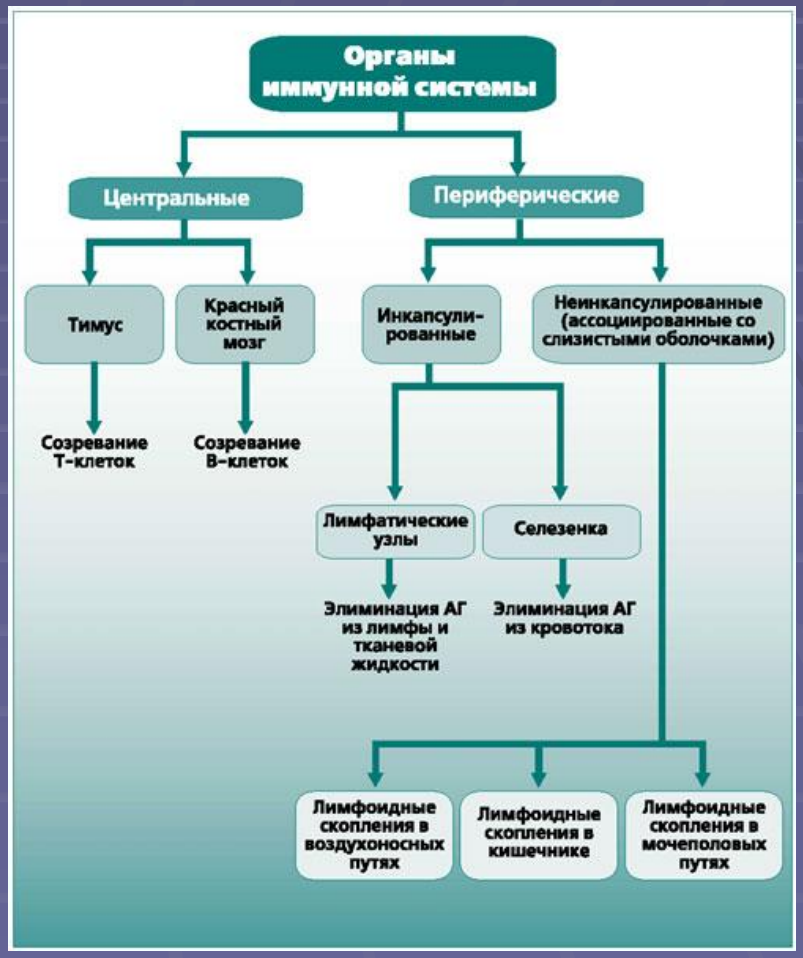
Механизмы самоорганизации

Наш организм есть федерация огромного множества отдельных клеток. Однако мы часто недооцениваем тот простой факт, что каждая из этих клеток – сложный индивидуум, обладающий собственными принципами поведения. Даже малые фрагменты цитоплазмы, отделенные от остальной клетки, способны восстанавливать подобное взаимное расположение сохранившихся структур.

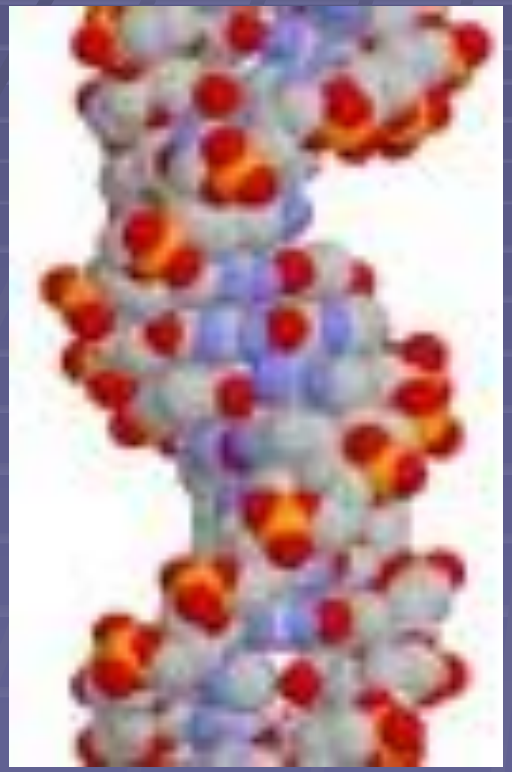
Механизмы самоорганизации

Иммунная система

Это специализированная самостоятельная система организма. Она включает в себя совокупность всех лимфоидных органов, тканей и клеток организма.



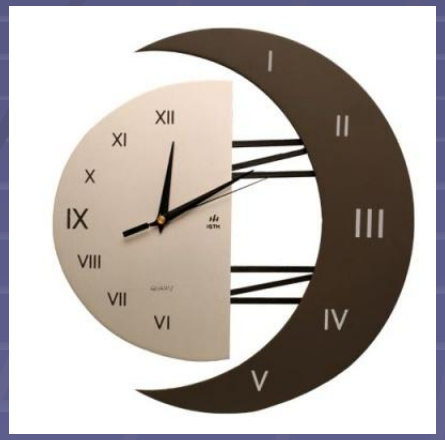
Механизмы самоорганизации



- **Иммунная система**

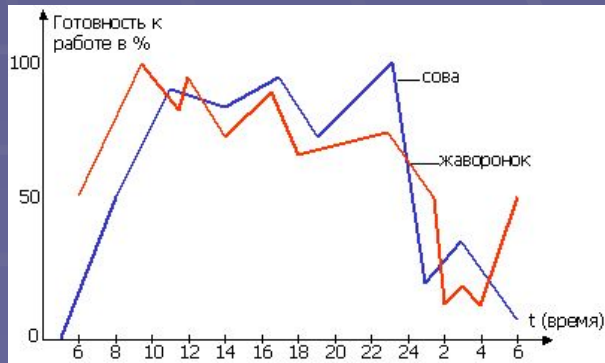
  Различают две основные формы иммунной защиты: гуморальный иммунитет и клеточный иммунитет.

Механизмы самоорганизации



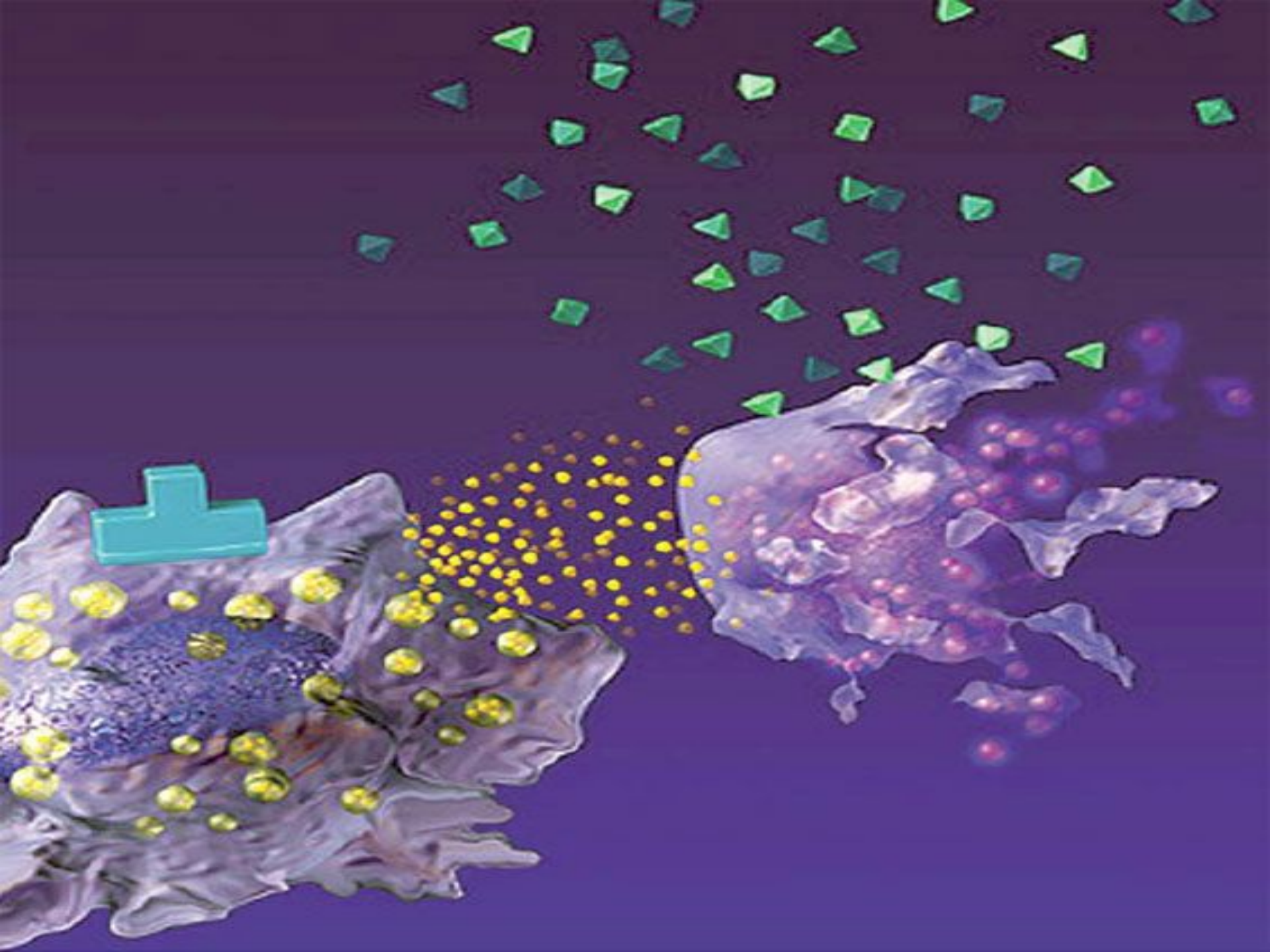
Биологические часы

Для значительной части животных и растений биологические ритмы задаются циклическими изменениями факторов окружающей среды. К таким очевидным факторам можно отнести суточные, лунно-приливные, лунные и годовые циклы.



Механизмы самоорганизации

Современная биология продолжает стремительно накапливать экспериментальные данные, о том, что живые организмы обнаруживают такую степень устойчивости, какую вообще сложные структуры, состоящие из многих различных элементов, без сомнения, не могут иметь только на основании химических и физических законов.



Литература

Литература:

1. Васильев Ю.М. Социальное поведение нормальных клеток и антисоциальное поведение опухолевых клеток. Ч. 2. Клетки строят ткань // Соросовский Образовательный Журнал. 1997. N 5. С.лъ20-25.
2. Rodionov V.I., Borisy G.G. Self-centring Activity of Cytoplasm // Nature. 1997. Vol. 386. P. 170.
3. Зубаиров Д.М. Как свертывается кровь // Соросовский Образовательный Журнал. 1997. N 3. С. 46-52.
4. Alexandrova A.Y., Dugina V.B., Ivanova O.Y. et al. Scatter Factor Induces Segregation of Multicellular Cells into Several Discrete Motile Domains // Cell Motility and Cytoskeleton. 1998. Vol. 39. P. 147-158.
5. Московский государственный университет им. М.В.Ломоносова С.Т.Захидов http://spkurdyumov.narod.ru/Zachidov11.htm