Сегодня: _____ 2009 г.

Лекция №15

Тема: Особенности биологической формы организации материи.

Анализ различий систем живой и неживой природы

По определению Ляпунова живая материя – сложный молекулярный агрегат (коацерватные капли), содержащий механизм передачи наследственной информации, которая обеспечивает сохраняющие реакции следующим поколениям.

1. Для неживой природы симметрия является основным состоянием, а асимметрия – это источник развития.

Для живой природы основное состояние – асимметрия; симметрия – промежуточный этап развития.

Анализ различий систем живой и неживой природы

2. Для неживой природы состояние равновесия – наиболее вероятное состояние; для живой – устойчивое неравновесие динамических процессов.

3. Процессы самоорганизации – редкое явление для неживой природы. Для живой – самоорганизация пронизывает все существования этих систем.

Анализ различий систем живой и неживой природы

4. Живым системам свойственна способность сохранять постоянство внутренних параметров при изменении параметров внешней среды (гомеостаз). При этом саморегулирование живой природы осуществляется не хаотично, а в виде оптимизации системы. Регулирование осуществляется путем ПОС и ООС.

5. Живые организмы можно рассматривать как кибернетические системы.

Анализ различий систем живой и неживой природы

6. Для живых систем является закономерным включение в действие механизма саморазрушения особи после того, как завершена функция размножения. Смерть – регулятор эволюционного процесса. Старение и смерть представляют собой активные деструктивные функции организма, биологически целесообразные для вида, отрицательные для индивидуума.
7. Способность живых организмов к регенерации (восстановление какого-либо органа). В эволюционном ряду способность к регенерации понижается.

Анализ различий систем живой и неживой

8. Живым организмам свойственна способность себя производить, в отличие от неживой природы.

9. В.И. Вернадский писал, что основное различие живого и косного (неживого) вещества заключается в противоположном направлении их эволюций: «Природные процессы живого вещества в их отражении в биосфере увеличивают свободную энергию биосферы (Первый биогеохимический принцип).

Анализ различий систем живой и неживой

Все природные процессы в области естественных косных тел – за исключением явления радиоактивности – уменьшают свободную энергию среды» (биосферы).

Свободная энергия – это энергия, способная производить работу.

Мозг человека

Центральный отдел нервной системы состоит из нервной ткани серого и белого вещества. Серое вещество – скопление нервных клеток или нейронов; белое – нервных волокон (аксонов).

Головной мозг состоит из трех отделов:

- **большое полушарие (обеспечивает человеку речь, абстрактное мышление);**
- **промежуточный мозг (центры обоняния, вкуса и эмоций).**
- **мозговой ствол – самая древняя часть мозга. С ним связаны инстинкты, которыми обладали еще пресмыкающиеся (отдаленные предки). Мозговой ствол управляет глотанием, кашлем, контролирует дыхание, ритмом сердцебиения.**

Мозг человека

В ходе эволюции от австралопитека до гомосапиенса головной мозг увеличился в 3 раза.

Масса мозга составляет в среднем 1,375 кг. Минимальная величина 0,9; максимальная – 2,8 кг.

Ранее считалось, что мыслительная способность человека пропорциональна массе мозга, отношению массы мозга к массе тела, количеству извилин.

Мозг человека

Оказалось, что среди людей с небольшой массой мозга имеются выдающиеся представители науки и искусства.

У А. Франса масса мозга 1,005 кг.

Однако известны случаи с отклонениями мыслительных способностей у людей с большой массой мозга.

Поэтому, сейчас предполагают, что мыслительные способности зависят от поверхности мозга и «качества» серого и белого вещества.

Мозг человека

По современным оценкам в мозге человека больше 10 млр. нейронов (нейрон – нерв (греч.)).

Нейроны имеют объем порядка 0,001 мм^3, а массу – 0,00083 кг.

В теле нейрона содержится сотни тысяч химических веществ и 1000 ферментов (катализаторов), инициирующих (усиливающих) огромное множество биохимических реакций.

Мозг человека

В нервной клетке имеется около 20 млн. молекул РНК. Каждая из них повинуется инструкциям молекул ДНК.

Несхожесть нейронов обусловлена не только богатством их внутреннего строения, но и запутанностью связей с другими клетками.

Мозг человека

Некоторые нейроны имеют до десятка тысяч таких контактов.

Нейроны «переговариваются» друг с другом посредством различных химических кодов, передавая при этом сигналы с помощью веществ, которые называются медиаторы (медиа – множество).

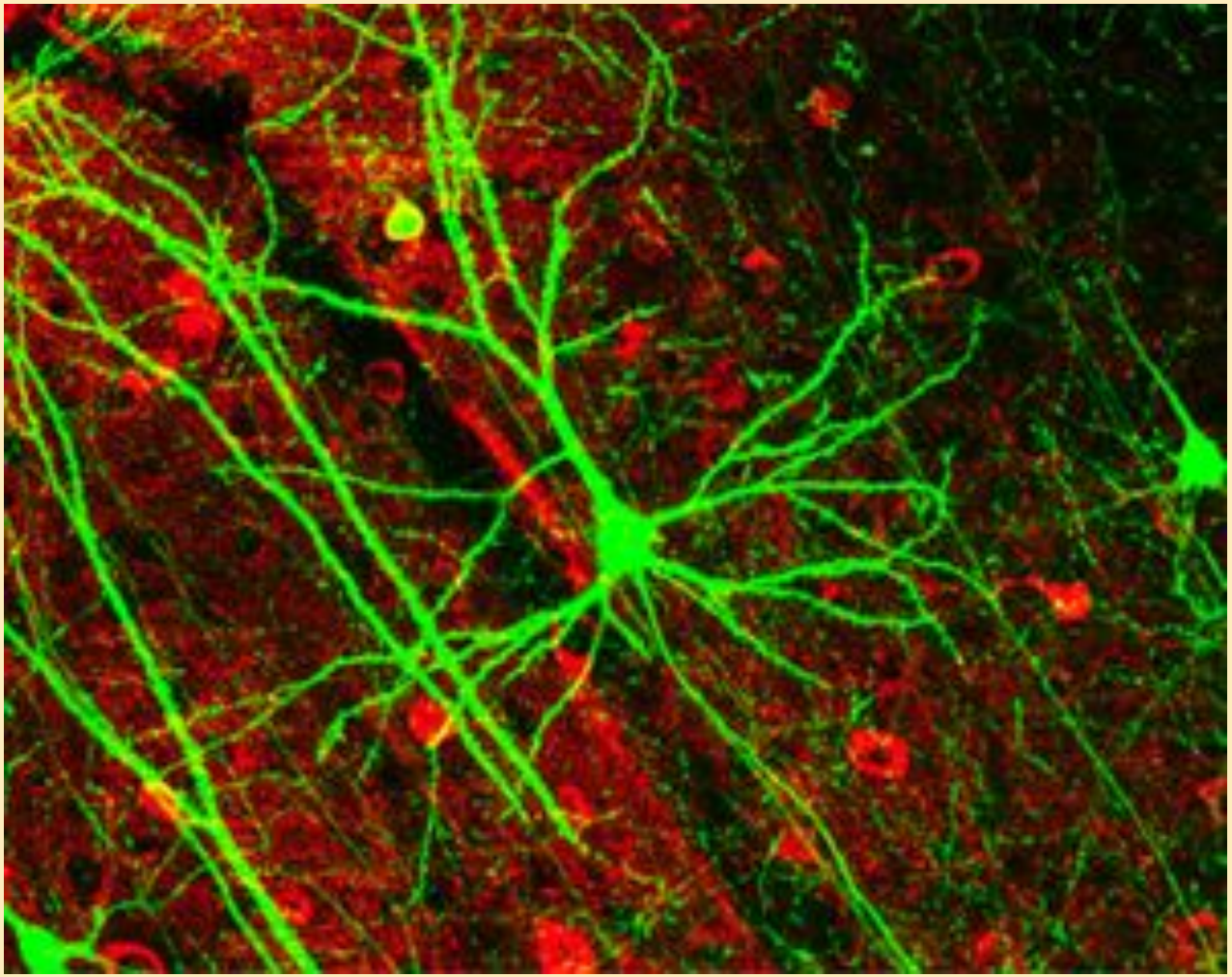
В настоящее время известно приблизительно 40 медиаторов.

Нейроны

Типичная структура нейрона
Дендрит
Концевая ветвь (терминаль) аксона
Клеточное тело
Перехват Ранвье
Аксон
Клетка Шванна
Миелиновая оболочка
Ядро

Нейроны

Пирамидальные ячейки нейронов в коре головного мозга мыши



Мозг человека

Мозг является генератором электрических импульсов. Мозг может вырабатывать импульсы, мощностью 25 Вт. Ранее считалось, что нейроны человеческого мозга с возрастом начинают отмирать. Но около 20 лет назад немецкий ученый Г. Хауг доказал, что нервные клетки с возрастом не умирают, а сокращаются в размерах.

Уменьшение массы мозга начинается только после 60 лет. Это уменьшение невелико, к 90-летнему возрасту составляет 7 – 8 %.

По мнению Хауга, это связано с некоторым обезвоживанием тканей.

Мозг человека

Биохимики полагают, что обмен веществ в мозге раз в 10 интенсивнее, чем в других тканях.

Мозг питается кровью особого состава, у него особые выделения и яды. Каждую минуту мозг поглощает около 0,7 литров крови.

Что бы не происходило в организме, мозг требует питания в первую очередь.

Мозг человека

Перерыв (хотя бы на 1 мин) снабжения мозга кислородом или глюкозой приводит к потере сознания, через 8 минут наступает смерть.

Во время сна мозг находится в более интенсивном кровоснабжении, чем во время бодрствования, хотя для мозга более естественны сменяющие друг друга 3-4-х часовые периоды сна и бодрствования. Современный человек тратит на отдых не половину, а треть своей жизни.

Мозг человека

Полушария обладают функциональной асимметрией.

Левое отвечает за абстрактно-аналитическое мышление; правое – эмоционально образное.

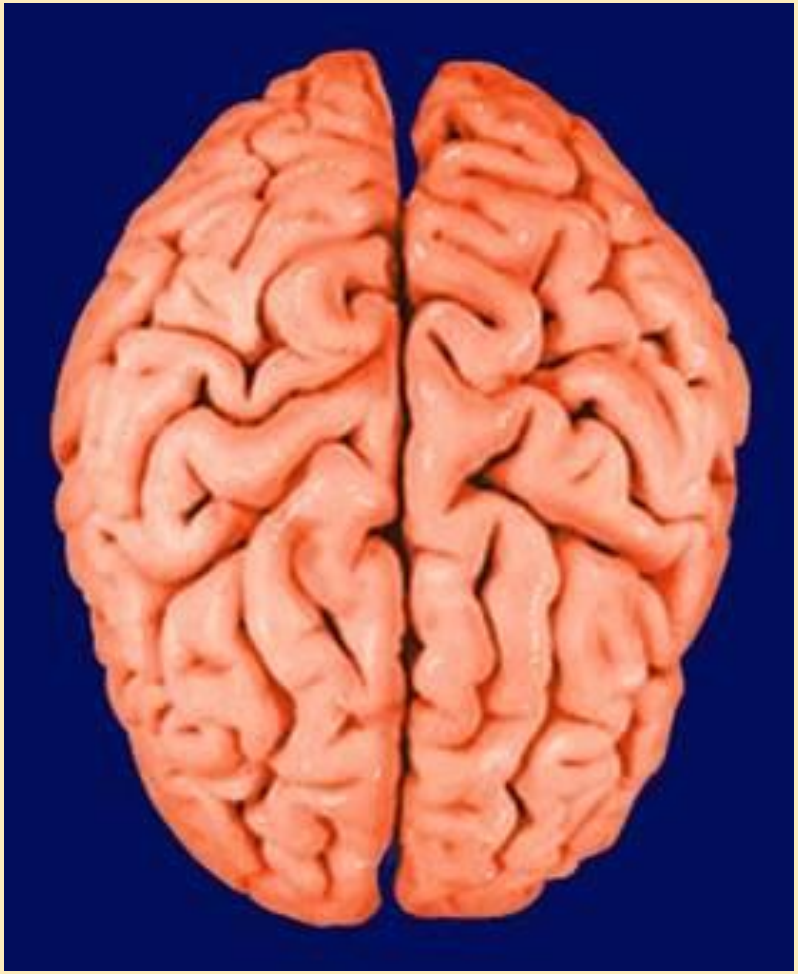
Левое (полушарие «физика») – это речь, счет, логика, письмо; правое (полушарие «лирика») – музыка, зрительные образы, формы и структуры, ориентация в пространстве.

Мозг человека

Установлено, что человек с одним правым полушарием может понимать простую речь, и что у здоровых людей правое полушарие быстрее левого реагирует на образную информацию.

В ряде случаев звучание музыки активизирует работу левого полушария. Это происходит у тех людей, которые способны погружаться полностью в стихию мелодий и звуков.

Мозг человека



Мозг человека

Абстрактно-аналитическое мышление вносит в картину мира некоторую искусственную упорядоченность.

Эмоционально-образное мышление обеспечивает естественную непосредственность восприятия мира, т.е. восприятие мира таким, каков он есть.

В терминах теории информации можно сказать, что левополушарное мышление уменьшает энтропию, хаотичность ситуации и организует информацию в некоторую систему.

Эмоционально-образное мышление энтропию не изменяет.

Здоровый образ жизни

Общеизвестно, что здоровый образ жизни исключает курение, наркотики, злоупотребление алкоголем и др. Однако, знание этого, к сожалению, не означает, что человек будет придерживаться здорового образа жизни.

Знание естественных законов развития Мира стимулирует осознание необходимости поддержания здорового образа жизни. Развитие человечества на начальной стадии происходило на основе стихийного выполнения естественных потребностей.

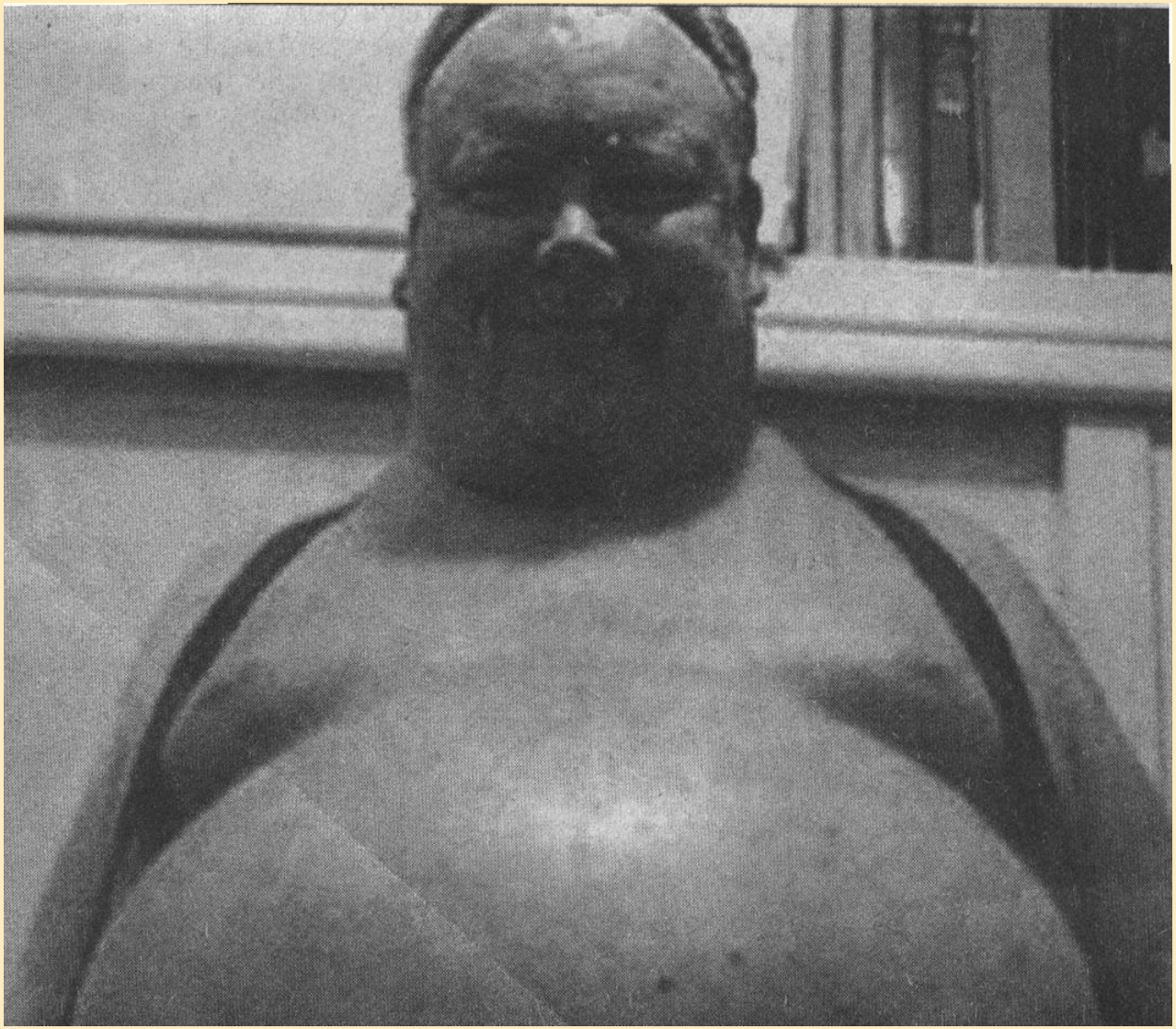
Естественный отбор для цивилизации в целом оказывал «оздоравливающее» действие, а продолжительность жизни 2000 лет тому назад было в несколько раз меньше, чем в начале 21 века.

Здоровый образ жизни

Появление антибиотиков и других лекарств в общем снизило эффективность естественного отбора, увеличило продолжительность жизни. Но за это человечество заплатило понижением иммунитета. Поэтому сейчас особенно важно придерживаться здорового образа жизни.

Современные условия жизни людей приводят к так называемым «болезням цивилизации». В результате этого более половины людей, живущих на Земле, находятся в состоянии, которое лежит между здоровьем и болезнью. Классик античной медицины Гален назвал его «третьим состоянием».

Здоровый образ жизни



Германия, Дюссельдорф

Здоровый образ жизни

Помимо перечисленного ранее, опасность представляют генетически-модифицированные (*GM*) продуты.

В России принято постановление о запрещении ввоза продуктов *GM* без соответствующей маркировки.

Здоровому образу жизни способствует умственный труд, ученые живут, как правило, долго.

Контроль

Самым сильным из фундаментальных взаимодействий является …

1. **гравитационное**
2. **сильное**
3. **слабое**
4. **электромагнитное**

Контроль

Фононы являются переносчиками … взаимодействия.

1. **сильного**
2. **слабого**
3. **электромагнитного**
4. **гравитационного**

Контроль

Глюоны отвечают за … взаимодействия.

1. **сильное**
2. **слабое**
3. **гравитационное**
4. **электромагнитное**

Контроль

Закон Кулона связан с … взаимодействием.

1. **электромагнитным**
2. **гравитационным**
3. **сильным**
4. **слабым**

Контроль

Гравитационное взаимодействие распространяется со скоростью …

1. **бесконечной**
2. **~ 3000 км/с**
3. **~ 30 000 км/с**
4. **~ 300 000 км/с**

Контроль

Давление света определяется … взаимодействием.

1. **гравитационным**
2. **сильным**
3. **слабым**
4. **электромагнитным**

Контроль

Сила упругости связана с … взаимодействием.

1. **гравитационным**
2. **сильным**
3. **слабым**
4. **электромагнитным**

Контроль

Электромагнитные волны распространяются …

1. **только в вакууме**
2. **только в воздухе**
3. **только в воде**
4. **в вакууме и любой среде, не обладающей электропроводностью**

Контроль

Электрическое поле …

1. **существует независимо от электрических зарядов**
2. **действует на электрические заряды независимо от их движения**
3. **действует только на движущиеся электрические заряды**
4. **действует только на положительные заряды**