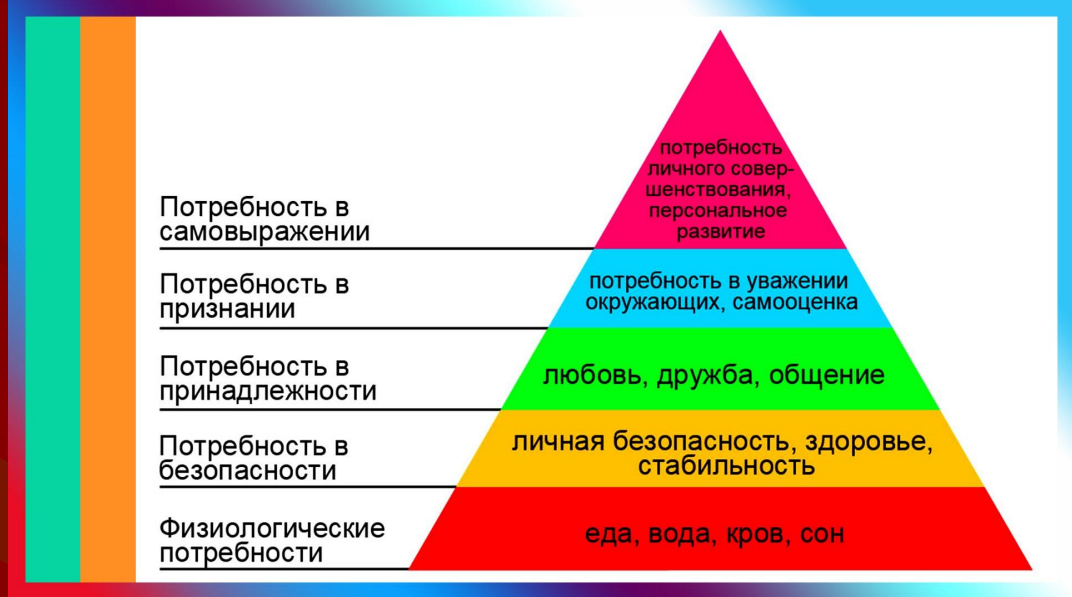


# «Любовь как цепь биохимических реакций»

Подготовила  
Студентка 36-с группы  
Якушева Любовь



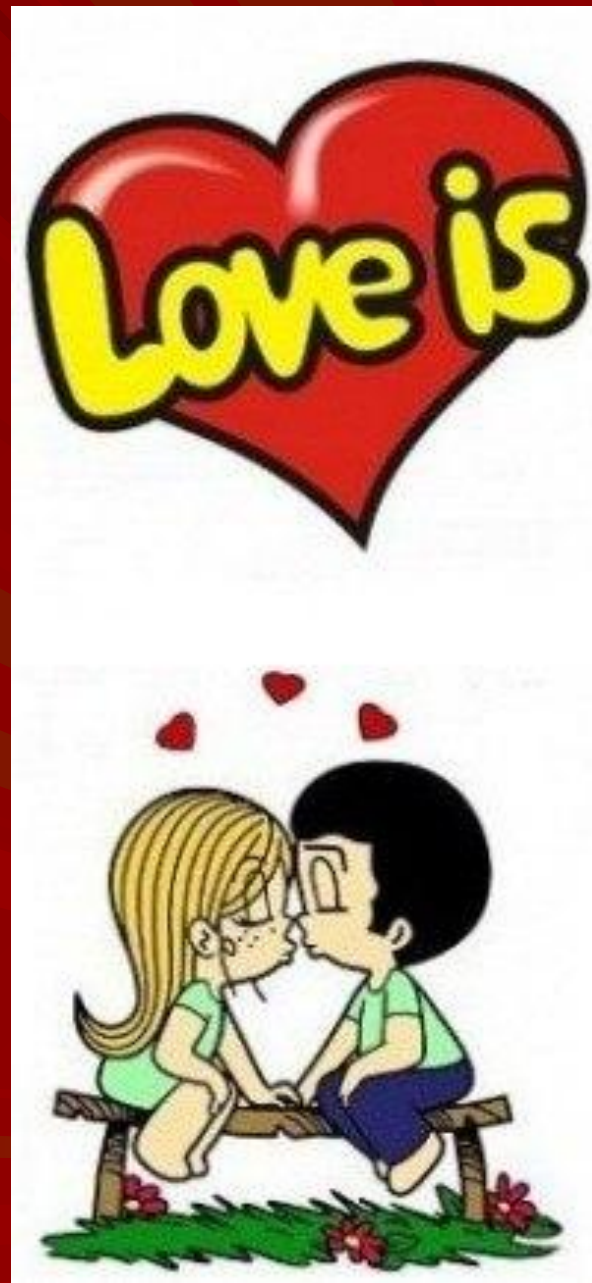
- **Биохимия любви.**
- В 60 – годы XX века ученый А. Маслоу предложил так называемую пирамиду потребностей.
- Любовь. Каждый человек в своей жизни обязательно встречается с этим чувством. Во имя чистой любви преодолевались самые непреодолимые препятствия.
- Во имя Её воздвигли Тадж-Махал и разрушили Трою. Боги ради неё превращались в быков и проливались золотыми дождями, поэты спускались в Аид, а герои похищали огонь у небес. Бунин сказал, что в литературе есть только две достойные темы: смерть и Она. Гениев Она превращала в простаков, а простакам давала вдохновение гениев. Она стала основой одной из мировых религий (“Возлюби ближнего, как самого себя”). Сердце женщины знает о Ней всё, а мужские умы заняты Ею всегда. Ради Ней заступники королей поднимались на эшафот, а короли торопились в лачуги. Все слышали её имя, но никто на свете не смог Её правильно назвать.
- Наука о любви - аморология.

- **“Любовь и химия”**
- Любовь творит чудеса: окрыляет человека, дарит ему восторг, блаженство, наслаждение. Любовь – неотъемлемая часть нашей жизни, естественный закон природы. Начинаясь с влюбленности, она способна перерасти в высокий союз двух сердец. Каковы же отличия между зрелой любовью и влюбленностью?

Психиатр Скотт Пек и психолог Дороти Теннов считают, что “ влюбленность – это генетически определенный, инстинктивный компонент брачного поведения”. Психолог Гэри Чепмен характеризует это чувство как временный эмоциональный всплеск, эйфорию. В отличие от влюбленности зрелая любовь, соединяющая разум и чувства, представляет собой “ акт воли, она требует дисциплины и признает необходимость личностного роста”.



- Учеными доказано, что любовь между мужчиной и женщиной является эмоциональным отражением сложнейших биохимических процессов, протекающих в их организмах. Оказалось, что влюбленность и зрелая любовь связаны с образованием принципиально разных веществ. Эмоциональный подъем, прилив сил, способность к неадекватным поступкам – характерные проявления влюбленности. Их вызывает образующийся фенилэтиламин (ФЭН, содержащийся, кстати, и в шоколаде), оказывающий возбуждающее действие. Обращает на себя внимание то, что проявления влюбленности очень напоминают реакцию человека на стресс. Не случайно влюбленные ведут себя подобно человеку в стрессовом состоянии: адреналин и фенилэтиламин – представители одного класса веществ, известного под названием амфетамины. Г.А. Гухман (автор учебного пособия “Естествознание”) пишет: “Симптомы любви и стресса подозрительно похожи друг на друга, потому что пути перемещения химических веществ в обеих ситуациях одни и те же”.
- **Амфетамины: фенилэтиламин и адреналин** - эти вещества влияют на появление чувства влюбленности.



- Отчего же состояние влюбленности столь не продолжительно?
- Объясняется это тем, что повышение концентрации фенилэтиламина в крови не беспредельно. Его активная выработка длится до 4 – лет. Затем в организме возрастает привыкание к фенилэтиламину, что невольно ослабляет степень его воздействия. И, наконец, мозг включает защитные механизмы от чрезмерного возбуждения и вырабатываются **эндорфины**– вещества, которые действуют успокаивающе на нервную систему. Этим обеспечивается благостное, светлое, спокойное состояние человека. Образование эндорфина резко снижается при переживаниях, именно поэтому при потере возлюбленного многие испытывают не только душевную, но даже и физическую боль. Благодаря эндорфину – естественному болеутоляющему веществу – происходит постепенный переход от влюбленности к состоянию уравновешенности, счастья, надежности и спокойствия, являющимся проявлением зрелой любви.

- В то же время как в период бурного образования фенилэтиламина, так и в период, сопровождающийся активным выделением эндорфина, организм вырабатывает
- **Окситоцин** – вещество, повышающее чувствительные системы и стимулирующее сокращение мышц. Окситоцин несет на себе ответственность за физическую близость возлюбленных.
- **Эндорфины** выделяются в кровь и соответствуют стадии зрелой любви.
- **Окситоцин** гормон, который воздействует на физиологическом уровне на обеих стадиях.
- Стоит ли, говоря о чувствах, переходить на язык науки? Чем может помочь в жизни знание о том, что переход от состояния влюбленности к возникновению глубокого чувства любви обеспечивается выработкой в организме конкретных веществ? Может быть, оно поможет обрести терпение и выдержку для того, чтобы пережить период так называемого “отрезвления”, который часто приводит к разрыву любовного союза?
- Но, безусловно, автор этой статьи права, говоря о том, что любовь всегда остается чем-то большим, чем простая сумма химических веществ: “Это связь души, и тела, действительности и воображения, поэзии и мечты!”.



- **Стадии любви**
- Итак, подробно рассмотрим 1 стадию.
- 1 стадия. Стадия влюбленности
- Вещества амфетамины.
- Амфетамины – вещества, относящиеся к катехоламинам – классу органических веществ, обладающих мощным физиологическим действием на обмен веществ и регулирующих ряд функций организма. Из-за высокой биологической активности их также называют биогенными аминами. Что означает “биогенный”? (биогенный – происходящий от живого организма, связанный с ним; оказывающий стимулирующее влияние на организм). Катехоламины в одних тканях служат нейромедиаторами, а в других – гормонами. Обучающимся предлагается вспомнить, что нейромедиаторы – это физиологически активные вещества, при помощи которых осуществляется взаимосвязь между нейронами, а регуляция с помощью гормонов – гуморальная (продукты желез внутренней секреции выделяются непосредственно в кровь).



- Но, как ни прискорбно, пребывание в состоянии влюбленности долгое время вредно для организма. Связано это с химическими свойствами амфетаминов. Все эти реакции сопровождаются выделением в организм токсичных веществ. Установлено: чем выше концентрация амфетаминов, тем больше токсинов выделяется.
- В результате влюбленный худеет, бледнеет, плохо спит, теряет аппетит и прочее. Правда, при этом общее самочувствие хорошее, а также повышен иммунитет. По данным медицинской статистики, влюбленные не болеют гриппом в период эпидемии.



- Из дофамина в мозговом слое надпочечников вырабатываются последовательно норадреналин (гормон агрессии), а затем адреналин (гормон тревоги). Этот процесс контролируется стволом головного мозга.
- Адреналин активизирует образование циклического аденозинмонофосфата (ц-АМФ) из АТФ, способствующего образованию фермента фосфорилазы, который обеспечивает процесс фосфолирования белков, поступающих в организм с пищей. Вследствие этого происходит их расщепление, обеспечивающее обмен веществ. Благодаря превращению АТФ в ц-АМФ выделяется энергия. В состоянии стресса процесс ускоряется из-за дополнительного выброса адреналина, чем и объясняется усиление физической выносливости человека в стрессовых ситуациях. В то же время под влиянием образовавшейся фосфорилазы ускоряется распад гликогена (гликогенолиз) в печени, что приводит к резкому повышению уровня сахара в крови. Катехоламины действуют через  $\alpha$ - и  $\beta$ -адренергические рецепторы. Секретируемый надпочечниками адреналин попадает в печень и скелетные мышцы, затем быстро метаболизирует. Отдаленных тканей достигает лишь очень небольшая часть норадреналина. Катехоламины циркулируют в плазме, но они очень недолговечны.
- Однако в результате окислительного дезаминирования, катализируемого моноаминоксидазой (МАО), в кровь выделяются токсичные для организма продукты – аммиак и перекись водорода.

- Аммиак даже в небольших количествах токсичен для центральной нервной системы. Аммиак постоянно продуцируется в тканях и поступает в кровь венозной воротной системы, из которой быстро извлекается в печени. Поэтому кровь, выходящая из печени, практически не содержит аммиака (содержание аммиака в периферической крови – 10-20 мкг/100 мл). В митохондриях печени конечные продукты азотистого обмена превращаются в основном в высокорастворимое нетоксичное соединение – мочевины  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$ . При этом ионы аммония связываются с оксидом углерода (IV), также содержащимся в венозной крови (как один из конечных продуктов окислительных процессов в организме).
- Но, тем не менее, для организма в целом состояние влюбленности изнурительно, и долго пребывать в нем опасно. Чтобы организм выжил, природа включает приспособительные механизмы, тормозящие выработку амфетаминов, меняя их на другие соединения – эндорфины. Начало выработки веществ этого класса говорит об угасании любовной лихорадки и переходе на новую, вторую, стадию отношений. В общепринятом смысле это переход к стабильным, может быть, семейным отношениям, сопровождающимся ощущением внутреннего комфорта, радости, счастья. В отличие от первой стадии вторая лишена надрыва, нервного истощения, полна спокойствия и умиротворенности, что связано с присутствием гормонов радости – эндорфинов.

- На данной стадии чувства любви развиваются под действием эндорфинов и окситоцина.
- **“Воздействие эндорфинов на развитие чувства”**.
- Эндорфин – общее название эндогенных (внутреннего происхождения) пептидов, обладающих опиоидной активностью. Эндорфин – представитель группы химических соединений, которые вырабатываются в головном мозге, обладают способностью уменьшать боль аналогично опиатам и влиять на эмоциональное состояние. Эндорфин приводит человека в состояние эйфории, его иногда называют “природным наркотиком” или “гормоном радости”. Любовь, творчество, слава, власть – любое переживание, связанное с этими и многими другими категориями человеческого существования, повышает уровень эндорфина в крови.
- Таким образом, биологические функции эндорфина - это обезболивание, влияние на поведение (питание, эмоции, обучение), регуляция температуры тела и кровяного давления, стимуляция сокращений мышц полового тракта. Считается, что эндорфины контролируют деятельность эндокринных желез в организме человека.

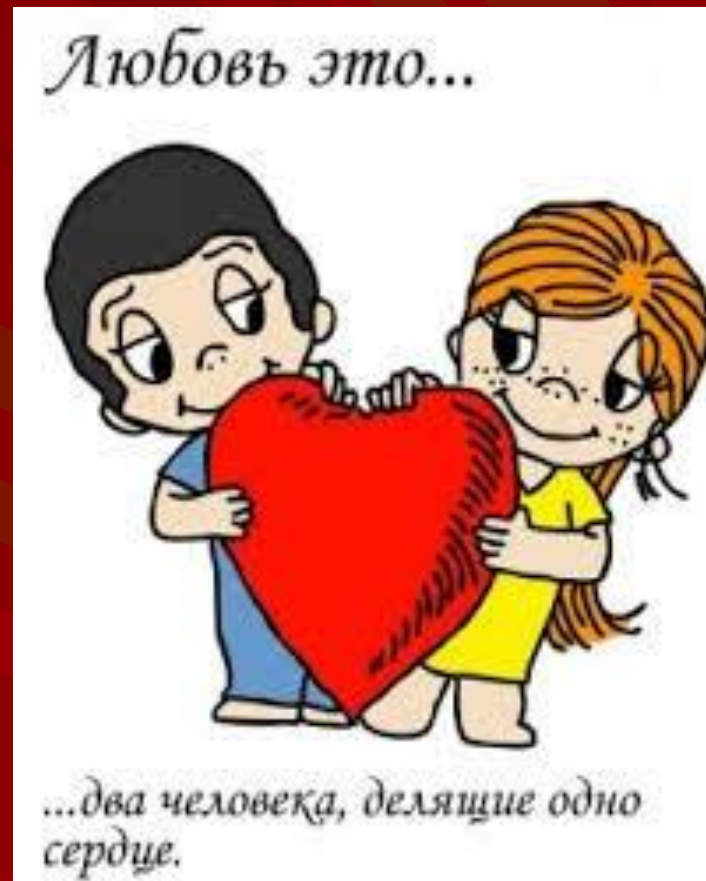
- **“Воздействие окситоцина”**.
- Окситоцин – гормон задней доли гипофиза. Образуюсь в гипоталамусе, он переносится в связанной с белком - переносчиком (нейрофизином) в нервные окончания задней доли гипофиза. Далее вместе с тем же нейрофизином, молекулярная масса которого равна 19000, он секретруется в кровоток при соответствующей стимуляции. В крови окситоцин не связан с белком; существует в плазме недолго (период полужизни в плазме 2-4 мин.), метаболизирует в печени. Главные стимулы высвобождения окситоцина – нервные импульсы, которые возникают при раздражении грудных сосков. Биологические функции окситоцина состоят в усилении сокращения гладких мышц матки и связанном с этим ускорением родов, в стимуляции выброса молока из молочной железы.

- 3 стадия. Гармония любви. Воспитание чувств.
- Эта стадия связана с угасанием выработки эндорфина. Если концентрация эндорфинов в крови постепенно снижается, то наступает переход в стадию угасания отношений. Трагедия многих союзов в том, что скорость этого процесса у разных организмов разная. Если у одного выработка эндорфинов закончена, а у другого еще нет, то начинаются трагедии несчастной любви и разбитых сердец. Но это уже другая история...
- Итак, с выработкой каких веществ в организме связано появление чувства влюбленности?
- С помощью какого вещества осуществляется переход на стадию зрелой любви?
- Эти вещества обладают наркотическими свойствами. Однако, будучи синтезированы в самом организме, они не разрушают его в отличие от наркотиков, привнесенных извне.
- Если концентрация 2-фенлэтиламина в организме не может повышаться постоянно, это не означает, что любовь угасла, потому что в отсутствие стрессов мозг поставляет достаточное количество эндорфина, который обеспечивает ощущения душевного комфорта, радости, счастья от близости любимого человека. А если мы все-таки нуждаемся в тех ощущениях, которые щедро “дарил” нам 2-фенилэтиламин? В наших силах стимулировать его выброс в организме любимого с помощью конкретных элементов, которые доставляют ему удовольствие, вызывают трепетные воспоминания, позволяют видеть в нас того человека, на свидание к которому стремился когда-то.

- **Слова поощрения, время, подарки, помощь, прикосновения.**
- Для гармоничной любви не достаточно одного только влечения, обусловленного взаимной симпатией. Общность интересов, соответствие уровней интеллектуального развития, стремление к взаимопониманию и совместным радостям – вот далеко не полный перечень того, что позволит нашей любви быть долгой, счастливой, взаимной, страстной и спокойной, земной и неземной.



- Поэтому гармоничная любовь формируется не только с помощью химических веществ. Для этого необходимы еще и взаимная симпатия, общность интересов, соответствие уровня интеллектуального развития, стремление к взаимопониманию, чувство ответственности друг перед другом. Эти качества могут стать залогом долгой, счастливой, взаимной любви. Но, к сожалению, так бывает не всегда.





- Развитие любви может пойти двумя путями: уважение, взаимопонимание и счастливая старость или отчужденность, ссоры, расставание.

