

Тест

- Плод растения, изображенного на рисунке:

а) листовка; б) ягода; в) орешек; г) стручок.

Банан является ягодой!

Статья

Обсуждение

Читать

Править

Править вики-текст

История

Искать в Википедии

Банан

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

[\[править\]](#) | [править вики](#)

У этого термина существуют и другие значения, см. Банан (значения).

Ба́нан — название съедобных **плодов** культивируемых видов рода **Банан** (*Musa*); обычно под таковыми понимают *Musa acuminata* и *Musa × paradisiaca*, а также *Musa balbisiana*, *Musa fehi*^[en], *Musa troglodytarum*^[en] и ряд других. Также бананами могут называть плоды *Ensete ventricosum*^[en] (строго говоря, являющегося представителем другого рода семейства **Банановые**)^{[1][2]}. С ботанической точки зрения банан является **ягодой**^[3], многосеменной и толстокожей. У культурных форм часто отсутствуют **семена**, ненужные при **вегетативном размножении**. Имеют размеры до 15 см в длину и 3—4 см в диаметре. **Соплодия** могут состоять из 300 плодов и иметь массу до 50—60 кг^[4].

Бананы — одна из древнейших пищевых культур, а для тропических стран важнейшее пищевое растение и главная статья **экспорта**. Спелые бананы широко употребляются в пищу по всему миру, их используют при приготовлении большого количества **блюд**. Помимо употребления в свежем виде, в **кухне** некоторых народов бананы могут зажариваться, или вариться как в очищенном, так и в неочищенном виде^{[1][4]}. Их также сушат, консервируют, используют для приготовления банановой муки, **мармелада**, **сиропов**, **вин**. Бананы применяются также в качестве корма для **скота**. Запах бананов определяют **изовалерианово-изоамиловый** и **уксусно-**



Созревающие плоды банана (Вьетнам)



Материал из Википедии — свободной энциклопедии

[\[править\]](#) | [править](#)

У этого термина существуют и другие значения, см. *Ягода* (значения).

Ягода (лат. *bácca, úva*) — многосемянный плод с тонким кожистым эпикарпием, сочным мезокарпием и твёрдым эндоспермом. Другими словами, у ягоды должны быть тонкая оболочка, сочная середина и несколько твёрдых косточек внутри.

Содержание [\[скрыть\]](#)

- 1 Описание
- 2 В быту
- 3 См. также
- 4 Литература
- 5 Ссылки

Описание [\[править\]](#) | [править вики-текст](#)]

Плод ценокарпный, то есть образуемый из сrostнолистного гинецея. Ягода развивается как из верхней завязи, так и из нижней; в последнем случае она несёт на своей верхушке высохший околоцветник, например, у крыжовника, смородины. Если завязь многогнёздная, то и ягода многогнёздная^[*неизвестный термин*], например, двухгнёздная ягода — у картофеля, трёхгнёздная — у спаржи, четырёхгнёздная — у вороньего глаза, пятигнёздная — у брусники или маньчжурской смородины. Такой тип плода характерен для растений очень многих семейств.



Ягода винограда (*Vitis*).
Ботаническая иллюстрация
«Köhler's Medizinal-Pflanzen»

Строение цветка мотыльковых является результатом приспособления к опылению

насекомыми. Эти растения опыляются

главным образом насекомыми способными

добраться до нектарников, расположенных в глубине цветка при основании пестика.

Формула цветков мотыльковых:

а) $*Ca_5 Co_5 A_5 G_1$ и $*Ca_{(5)} Co_{(5)} A_5 G_1$;

б) $\uparrow Ca_5 Co_5 A_{10} G_1$ и $\uparrow Ca_{(5)} Co_{(5)} A_{5+5} G_1$;

в) $\uparrow Ca_{(5)} Co_{1,2(2)} A_{(5+5)} G_1$ и $\uparrow Ca_{(5)} Co_{1,2(2)} A_{(5+4),1} G_1$;

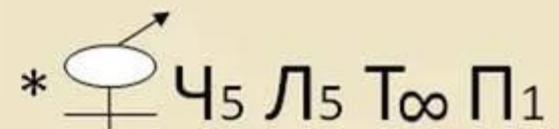
г) $*Ca_{(5)} Co_{1+2+(2)} A_{(9)+1} G_1$

.

Формула цветка



Цветок вишни



Ч – чашечка,
Л – лепестки,

Т – тычинка,

П – пестик,

О – простой околоцветник

↗ – неправильный цветок,

* – правильный цветок,

 - пестичные (женские) цветки,

 - тычиночные (мужские)
цветки,

 - обоеполые цветки

() – сросшиеся части цветка,

цифры – количество частей
цветка

Формула цветка

- Для краткой записи строения цветка в ботанике используют формулы и диаграммы, которые дают наглядное представление о его строении.
- **Формула цветка** – это условное обозначение строения цветка с помощью букв, цифр и знаков. При составлении формулы употребляют следующие обозначения:
 - **Ca** – чашечка (*Calyx*);
 - **Co** – венчик (*Corolla*);
 - **P** – простой околоцветник (*Perigonium*);
 - **A** – андроцей, совокупность тычинок (*Androeceum*);
 - **G** – гинецей, совокупность пестиков (*Gynoeceum*);
 - * – актиноморфный цветок;
 - ↑ – зигоморфный цветок;
 - ♀ – обоеполый цветок (обычно он в формуле опускается);
 - ♀ – женский (пестичный) цветок;
 - ♂ – мужской (тычиночный) цветок;

Формула цветка

- () – скобки означают срастание частей цветка;
- + – плюс указывает на расположение частей цветка в двух или нескольких кругах (например, P_{3+3} – околоцветник простой, из 6 листочков, расположенных в два круга) либо на то, что части, разделенные этим знаком, отличаются друг от друга ($A_{1+(9)}$ – андроцей состоит из одной свободной и девяти сросшихся тычинок);
- Ca_5 – цифра рядом с символом указывает на количество членов данной части цветка (Ca_5 – чашечка из 5 свободных чашелистиков);
- ∞ – если количество членов данной части цветка больше 12, то их число обозначается знаком бесконечности (например, A_∞ – число тычинок больше 12).
- В формулах также отмечают *тип завязи* по расположению на цветоложе (верхняя, нижняя, средняя):
- G_1 – черта над цифрой означает, что завязь нижняя;
- $G_{\frac{1}{2}}$ – черта под цифрой – завязь верхняя;
- G_{1-} – черта от цифры – завязь полунижняя.
- Примеры формул цветков приведены ниже.

Формула цветка

- $\uparrow \text{♀ } \overset{(5)}{\text{Ca}} \overset{(2+3)}{\text{Co}} \overset{2+2}{\text{A}} \overset{(2)}{\text{G}}$ – формула цветка яснотки белой: зигоморфный, обоеполый; двойной околоцветник, в котором чашечка состоит из 5 сросшихся чашелистиков, а венчик – из 5 сросшихся лепестков (2 лепестка образуют верхнюю губу, а 3 других лепестка – нижнюю губу); андроцей образован 4 свободными тычинками, из которых 2 длинные и 2 короткие (двусильный андроцей); гинецей простой, ценокарпный, образован 2 плодолистиками (1 пестик – из 2 плодолистиков), завязь верхняя.
- $* \text{♀ } \overset{3+3}{\text{P}} \overset{3+3}{\text{A}} \overset{(3)}{\text{G}}$ – формула цветка лилии: актиноморфный, обоеполый; простой околоцветник состоит из 6 листочков, которые размещены по 3 в 2 круга (простой венчикообразный околоцветник); андроцей состоит из 6 свободных тычинок, расположенных по 3 в 2 круга; гинецей простой, ценокарпный, образован 3 плодолистиками (1 пестик – из 3 плодолистиков), завязь верхняя.
- $* \text{♀ } \overset{4}{\text{Ca}} \overset{4}{\text{Co}} \overset{2+4}{\text{A}} \overset{(2)}{\text{G}}$ – формула цветка капусты огородной: актиноморфный, обоеполый; околоцветник двойной, в котором чашечка состоит из 4 свободных чашелистиков, венчик – из 4 свободных лепестков; андроцей имеет 4 длинные и 2 короткие тычинки (четырёхсильный андроцей); гинецей простой, ценокарпный, образован 2 плодолистиками (1 пестик – из 2 плодолистиков), завязь верхняя.

О биологическое описание [править | править вики-текст]

Мотыльковые представлены деревьями, древовидными лианами, травами, полукустарниками и кустарниками.



Листья и стручки фасоли



Листья преимущественно сложные и чаще всего перистые или пальчатые (клевер, люпин), от одной до 20 и более пар листочков; весьма характерны для мотыльковых прилистники, свойственные большинству видов и иногда превосходящие размерами сами листочки (у гороха, вязеля и многих других); весьма часты тоже и усики, как простые, так и ветвистые, заканчивающие собою черешки сложных листьев.

Основной отличительный признак подсемейства — неправильные двусимметричные цветки из пятидольной неоппадающей чашечки и пятилепестного венчика мотылькового типа (лепестки вполне распустившегося цветка сходны с фигурой летящего мотылька — либо с фигурой лодки с вёслами и парусом, при этом пестик и тычинки лежат в «лодке»).

Пестик один. Тычинок десять, из которых у большинства видов одна свободна, а девять срослись своими нитями (у разных родов и видов до различной высоты) в одну пластинку, облегающую пестик.

Плод — большей частью типичный боб.

Распространение и среда обитания [править | править вики-текст]

Мотыльковые растут, главным образом, в умеренном поясе (травянистые растения); деревянистые встречаются преимущественно под тропиками, часто в виде лиан.



Цветок гороха

Научная классификация

промежуточные ранги [показать]

Домен: Эукариоты

Царство: Растения

Отдел: Цветковые

Класс: Двудольные^[1]

Порядок: Бобовоцветные

Семейство: Бобовые

Подсемейство: Мотыльковые

Международное научное название

Faboideae Rudd, 1968

 Систематика
на Викивидях

 Изображения
на Викискладе

NCBI 38
EOL 63
GRIN 1:1
FW 33

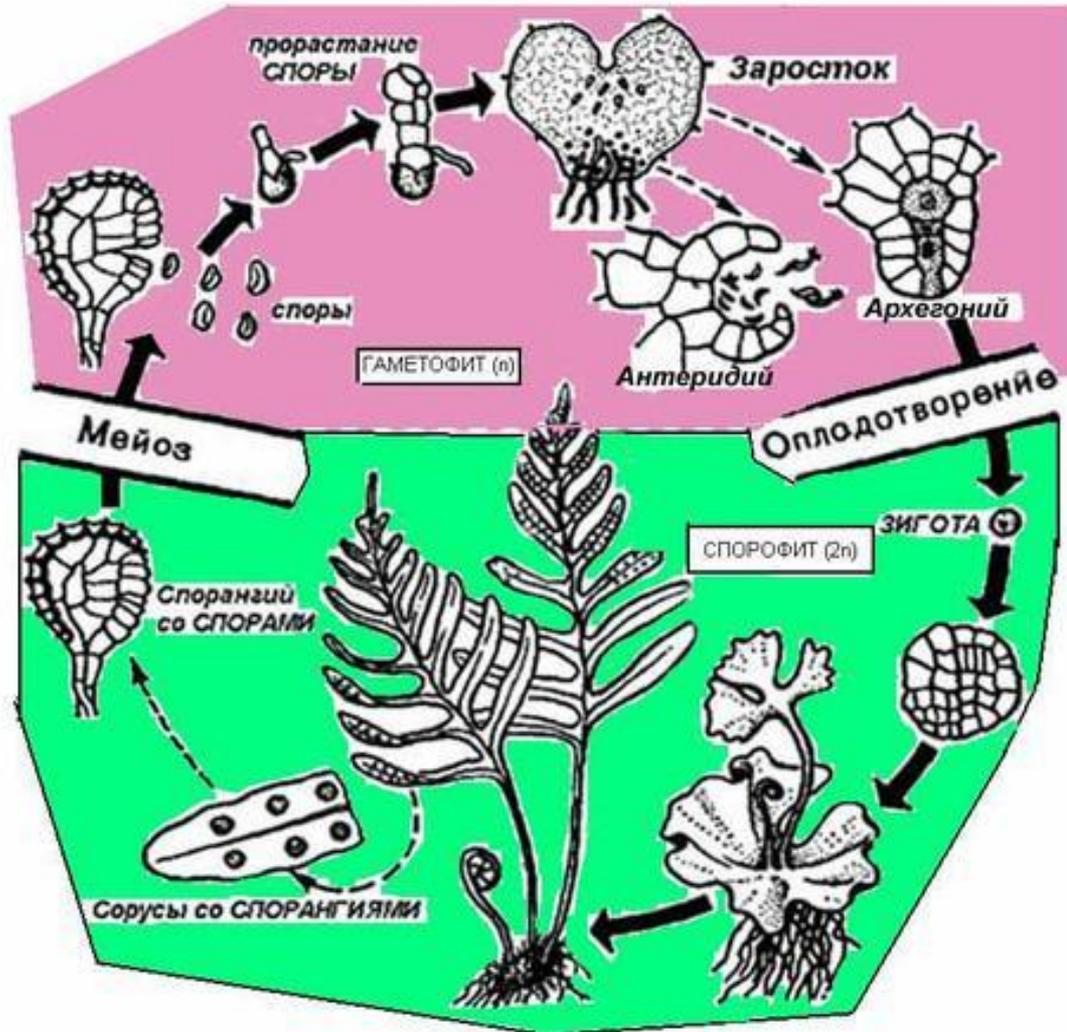
- Мейоз в жизненном цикле папоротника щитовника мужского (*Dryopteris filixmas*) происходит:
 - а) при делении зиготы;
 - б) перед образованием гамет;
 - в) перед образованием спор;
 - г) перед образованием обоеполого заростка.

из спорангия папоротника (который диплоиден) развиваются гаплоидные споры, из которых развивается гаплоидный гаметофит-заросток

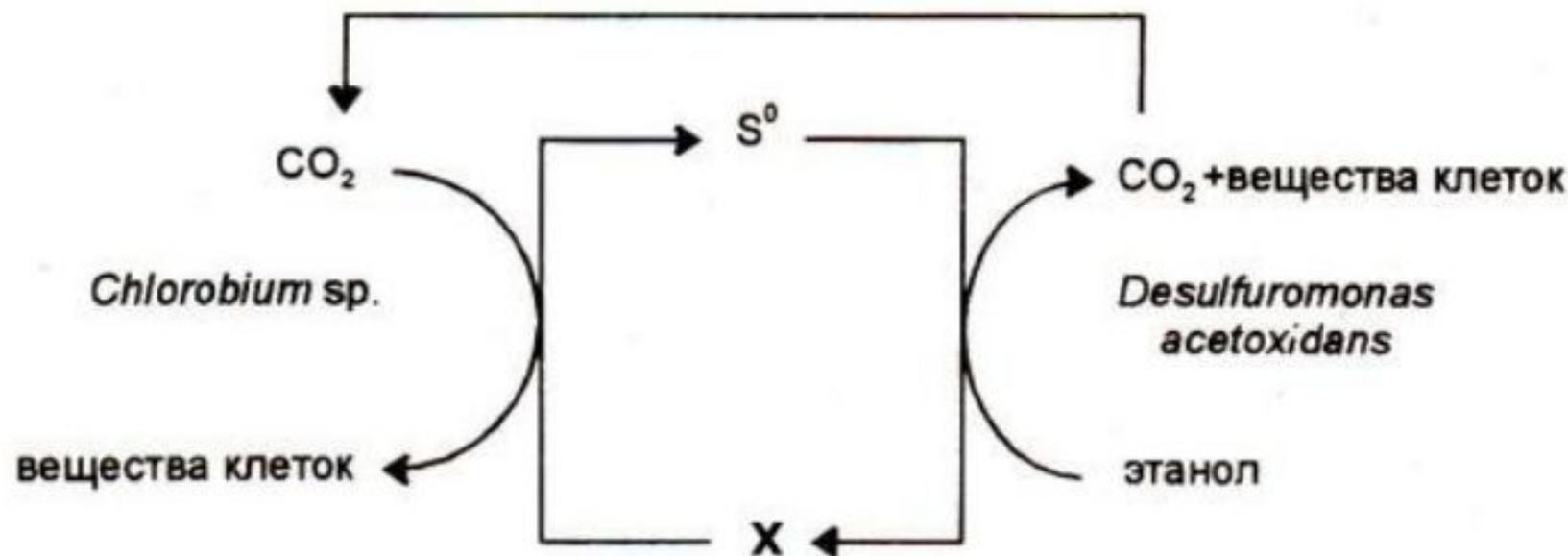
Цикл развития папоротника



Чередование поколений у папоротников:
спорофит (2n) и гаметофит (n)

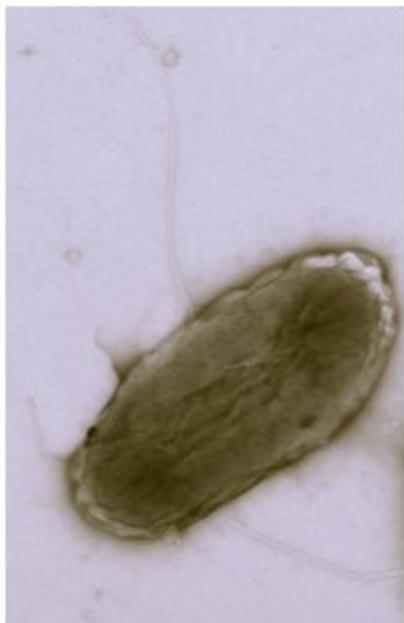


4. На рисунке представлена схема, иллюстрирующая взаимодействие между фотоавтотрофной бактерией *Chlorobium* и хемогетеротрофной бактерией *Desulfuromonas acetoxidans*.



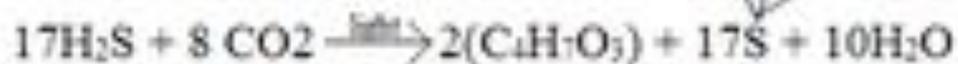
Обозначению «X» на схеме соответствует:

- а) S^{2-} ; б) SO_4^{2-} ; в) $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$; г) цистеин.



Desulfuromonas acetoxidans DSM 684 converts free elemental sulfur to sulfide. Interesting issues are how the bacteria acquire the elemental sulfur granules and transport the sulfur for conversion to sulfide. Like the sulfate reducers (see *D. desulfuricans*), sulfide production is toxic and can have important economic consequences. Anaerobic oxidation of acetate, ethanol and propanol by reduction of elemental sulfur to sulfide.

metabolizable form of sulphur



Desulfuromonas acetoxidans

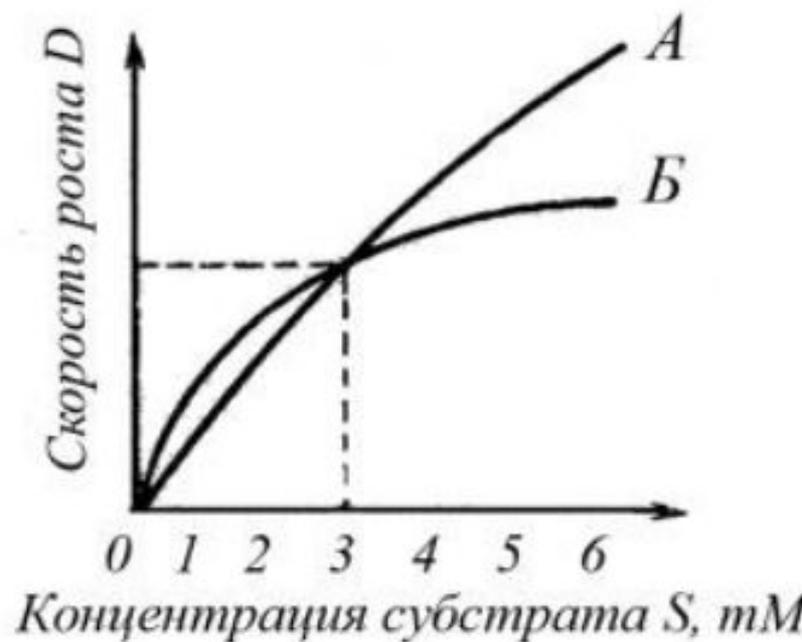
Green sulfur Bacteria



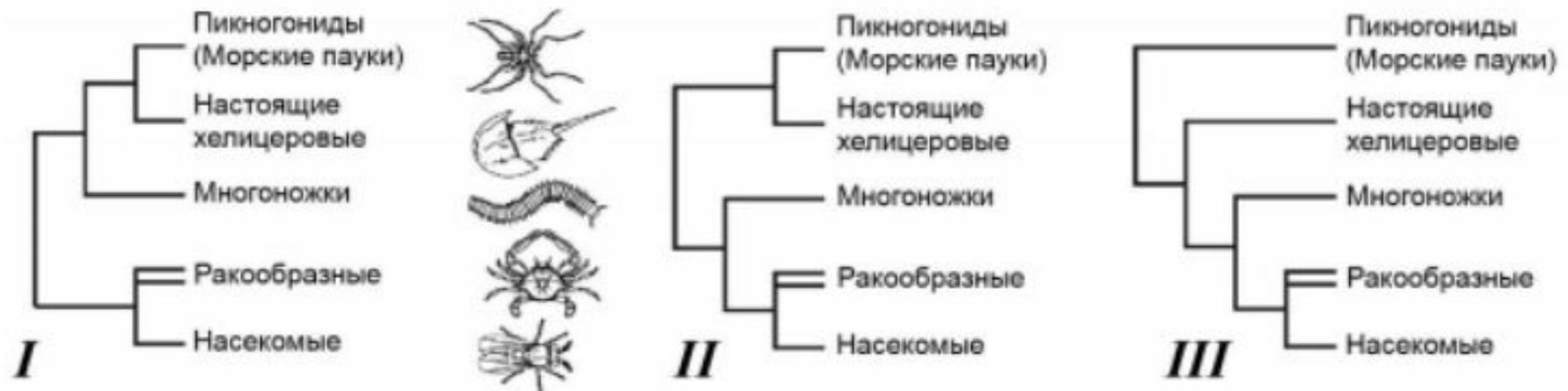
↑
sulphide that green
sulphur bacteria uses

Вопрос, с которым справились все 😊

5. Зависимость скорости роста D двух культур бактерий (А и Б) от концентрации субстрата S иллюстрируется графиками, представленными на рисунке. При какой концентрации субстрата в условиях совместного культивирования культура Б будет доминировать:
- а) 2 мМ; б) 3 мМ; в) 4 мМ; г) 0 мМ.



6. На рисунке представлены три варианта филогенетических деревьев, отражающих различные представления об эволюции членистоногих. Монофилетическая группа Mandibulata, объединяющая всех членистоногих, у которых имеются мандибулы, выявляется на древе:



а) только I; б) только II; в) только III; г) II и III.

Немного терминов

- *парафилетическими группами* называют группы, включающие лишь часть потомков общего предка (более формальное определение гласит: парафилетическая группа получается из монофилетической путём изъятия из состава последней одной или нескольких терминальных групп)
- *парафилетическими группами* называют группы, включающие лишь часть потомков общего предка (более формальное определение гласит: парафилетическая группа получается из монофилетической путём изъятия из состава последней одной или нескольких терминальных групп)
- **Полифилия** (др.-греч. πολύς — многочисленный и φυλή — семейный клан) — происхождение таксона от разных предков. *Полифилетической* в биологической систематике называют группу, в отношении которой считается доказанным более близкое родство составляющих её подгрупп с другими группами, не входящими в данную.

Парафилетическая группа

Mandibulata

- **Жвалоно́сные** (лат. *Mandibulata*) — в некоторых классификациях один из трех подтипов типа членистоногих (Arthropoda s.l., или Euarthropoda). Характеризуется уникальной специализацией конечностей первых 2—3 сегментов тела (не считая акрон) в виде жевательных придатков. Конечности II сегмента преобразуются в мандибулы (жвалы, или верхние челюсти), конечности III сегмента — в максиллы I (максиллулы у Crustacea, максиллы у Hexapoda), конечности IV сегмента (кроме ракообразных класса Cephalocarida и части многоножек) — в максиллы II.

Подтип жвалюносные включает три надкласса:
ракообразные (Crustacea, или E crustacea),
многоножки (Myriapoda) и насекомые (Hexapoda,
или Insecta).

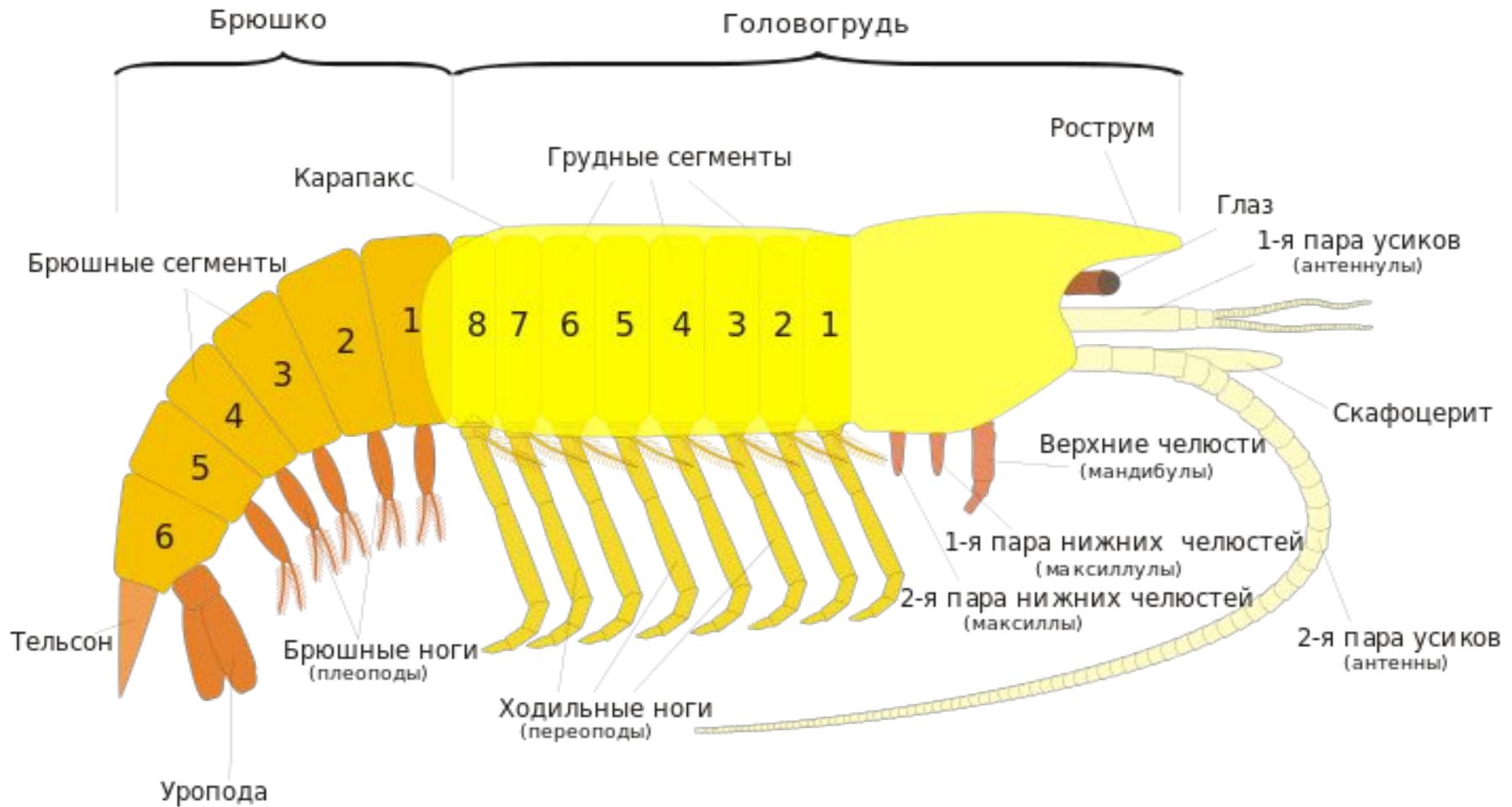




Ротовой аппарат и ногощелсти (мандибулы) губоногой многоножки



И у ракообразных мандибулы (жвалы) тоже есть 😊



Вопрос 7

- При функционировании нейрона энергия АТФ расходуется напрямую на следующий процесс:
 - а) входящий ток натрия;
 - б) выходящий ток калия;
 - в) выходящий ток натрия;
 - г) ни на один из перечисленных.

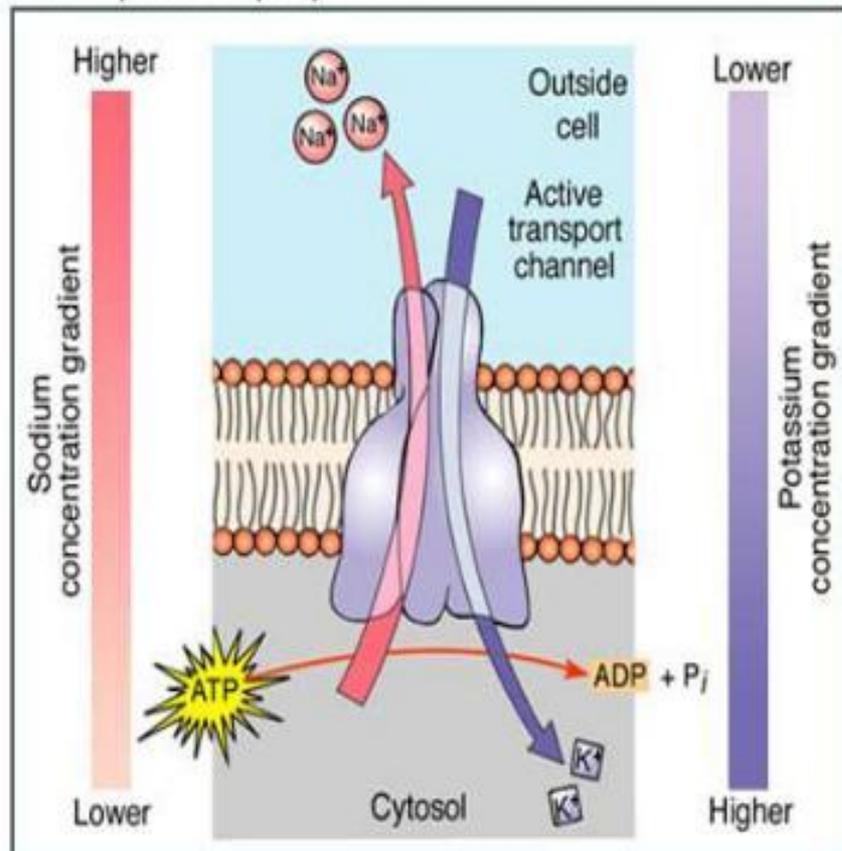
Таблица 1.1. Внутри- и внеклеточные концентрации ионов в мышечных клетках гомойотермных животных. A^- – «высокомолекулярные клеточные анионы»

Внутриклеточная концентрация		Внеклеточная концентрация	
Na^+	12 ммоль · л ⁻¹	Na^+	145 ммоль · л ⁻¹
K^+	155 ммоль · л ⁻¹	K^+	4 ммоль · л ⁻¹
Ca^{2+}	10^{-8} – 10^{-7} моль · л ⁻¹	Ca^{2+}	2 ммоль · л ⁻¹
Cl^-	4 ммоль · л ⁻¹	Cl^-	120 ммоль · л ⁻¹
HCO_3^-	8 ммоль · л ⁻¹	HCO_3^-	27 ммоль · л ⁻¹
A^-	155 ммоль · л ⁻¹	Прочие катионы	5 ммоль · л ⁻¹

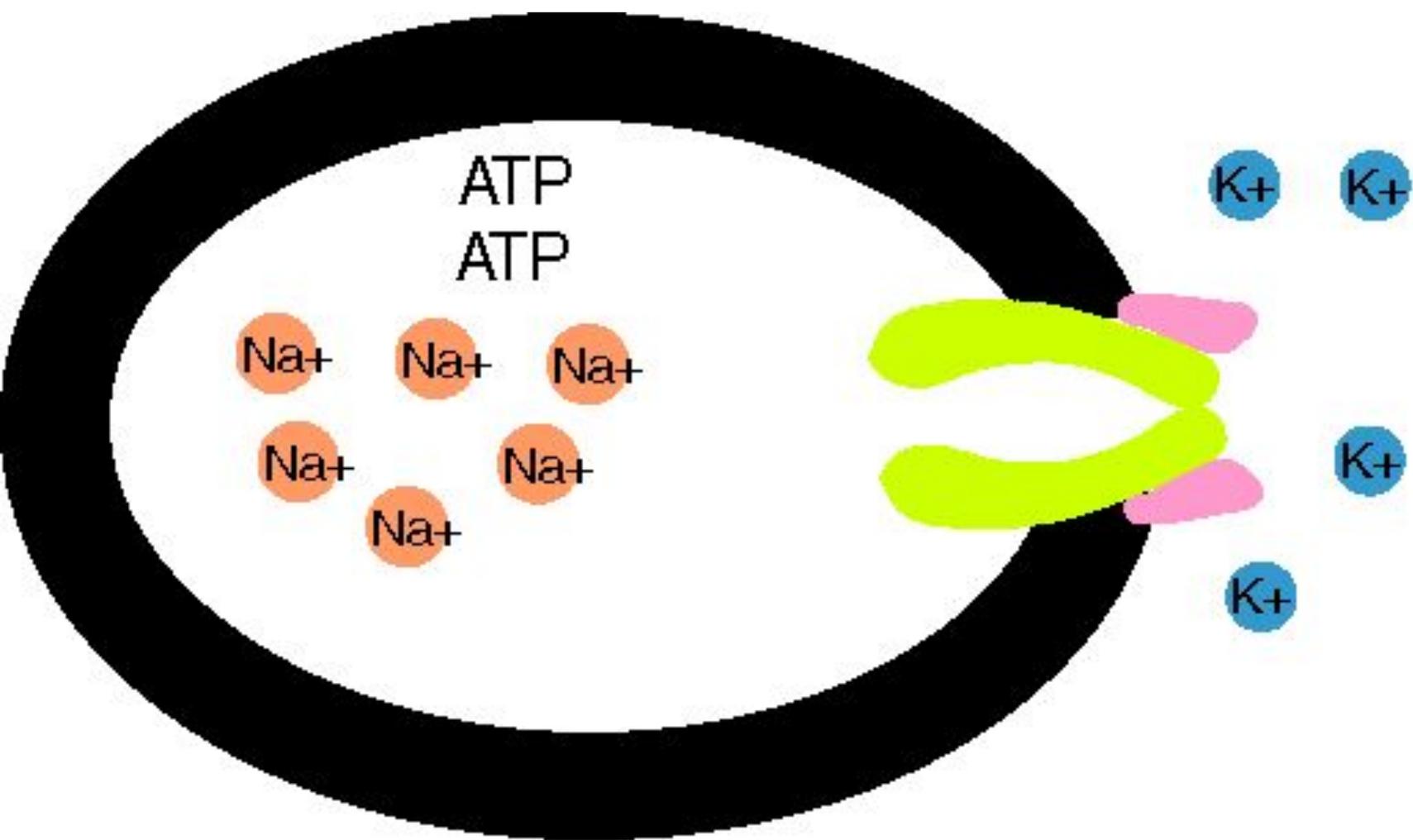
Потенциал покоя –90 мВ

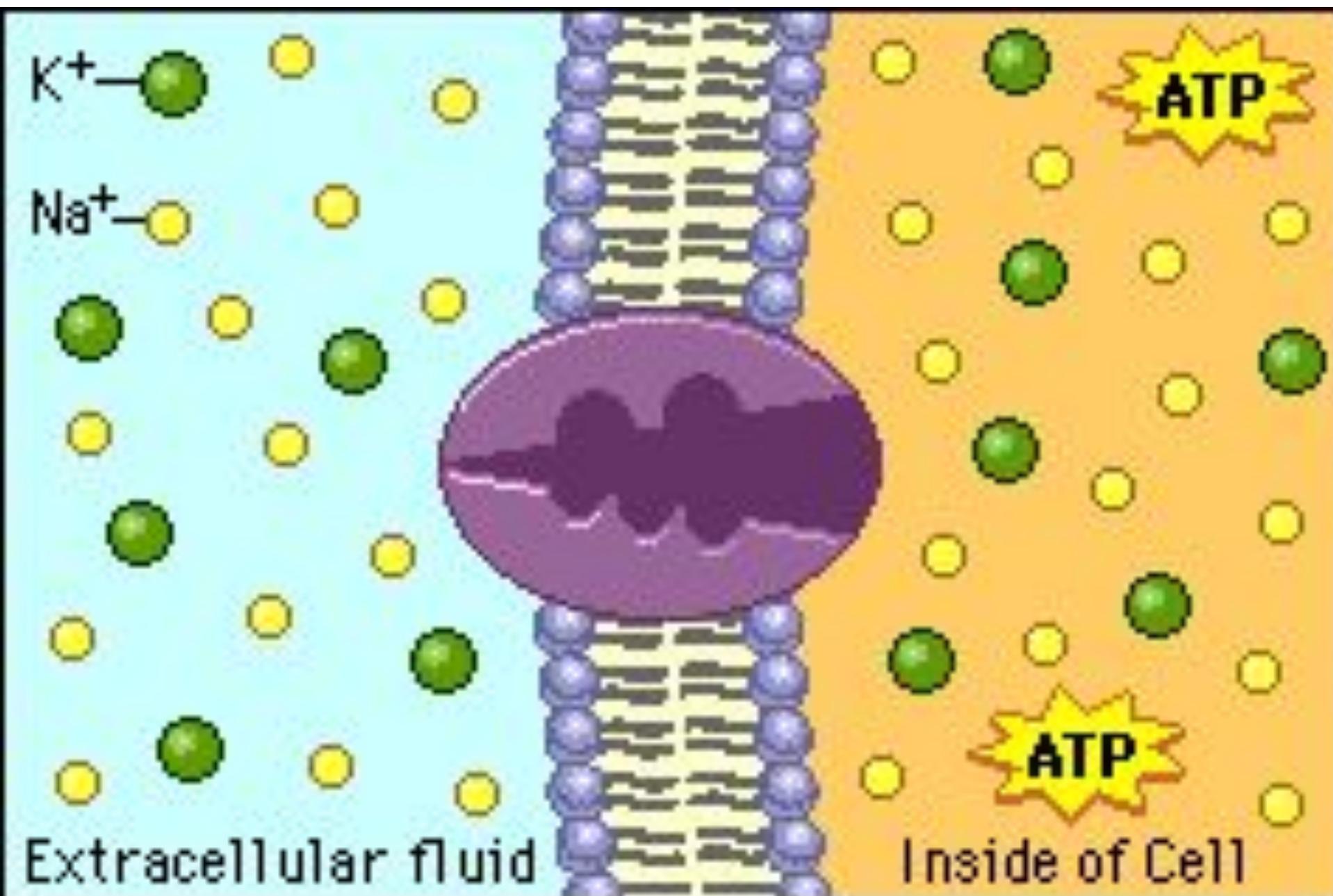
• Работа натрий-калиевого насоса

Sodium-potassium pump



- Na⁺, K⁺ - АТФаза «забирает» из клетки **три иона Na⁺**, затем расщепляет молекулу АТФ и присоединяет к себе фосфат.
- «Выбрасывает» ионы Na⁺ и присоединяет **два иона K⁺** из внешней среды.
- Отсоединяет фосфат и выбрасывает два иона K⁺ внутрь клетки. В итоге:
- 1) во внеклеточной среде создается высокая концентрация ионов Na⁺, а внутри клетки — высокая концентрация K⁺;
- 2) на внешней стороне мембраны создается положительный заряд, на внутренней — отрицательный





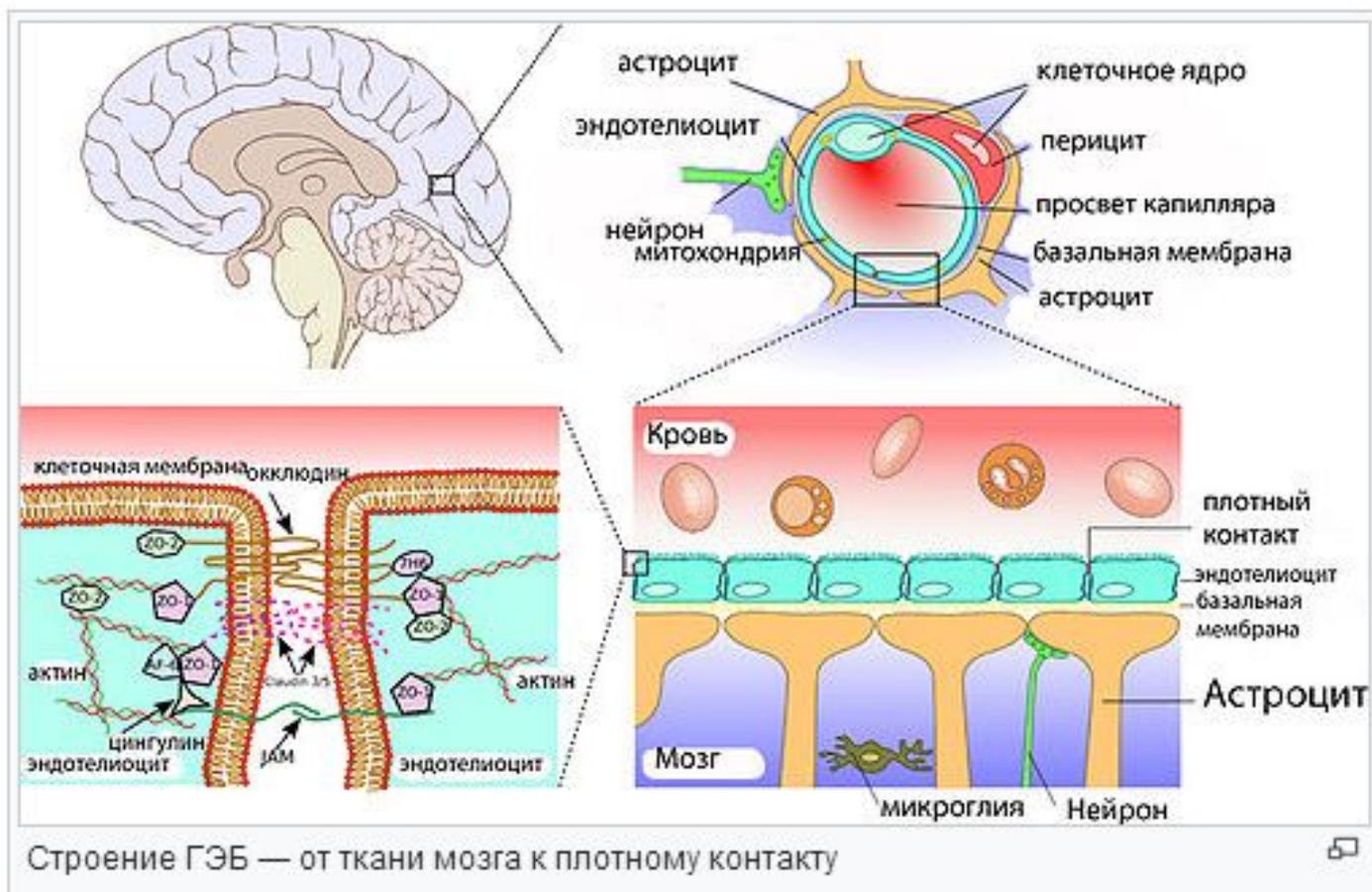
8 вопрос

- В формировании гематоэнцефалического барьера принимают участие:
 - а) микроглиоциты;
 - б) эндимиоциты;
 - в) олигодендроциты;
 - г) астроциты.

Гемато-энцефалический барьер (ГЭБ)

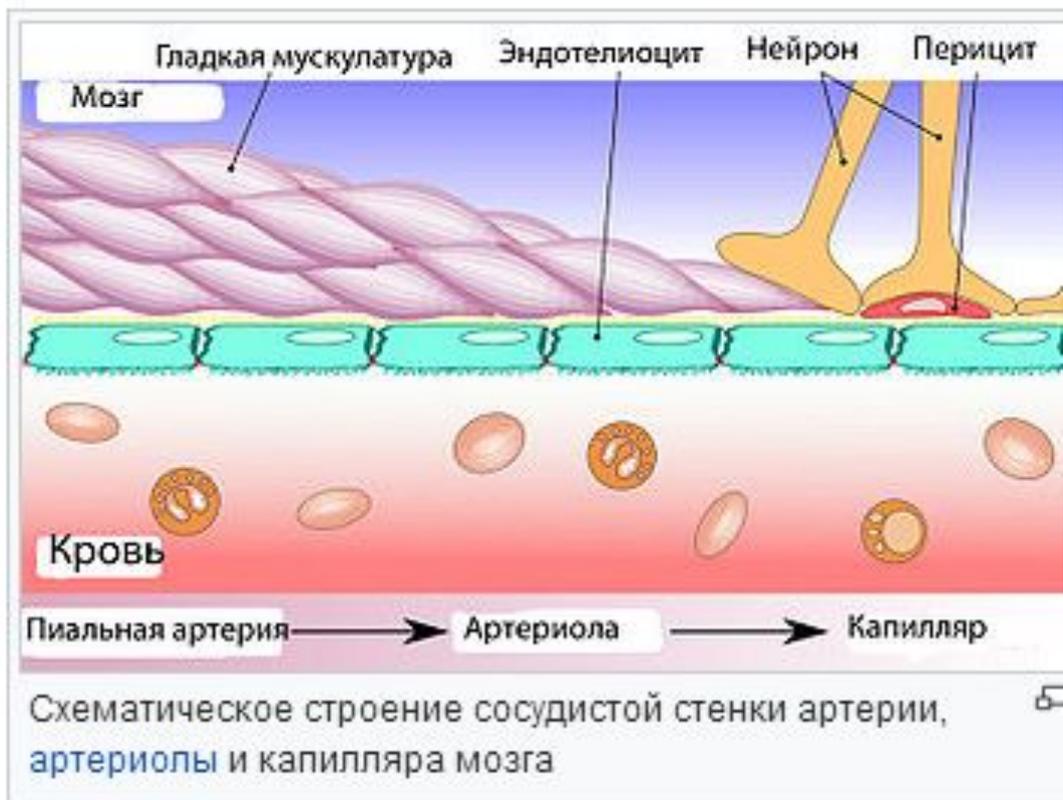
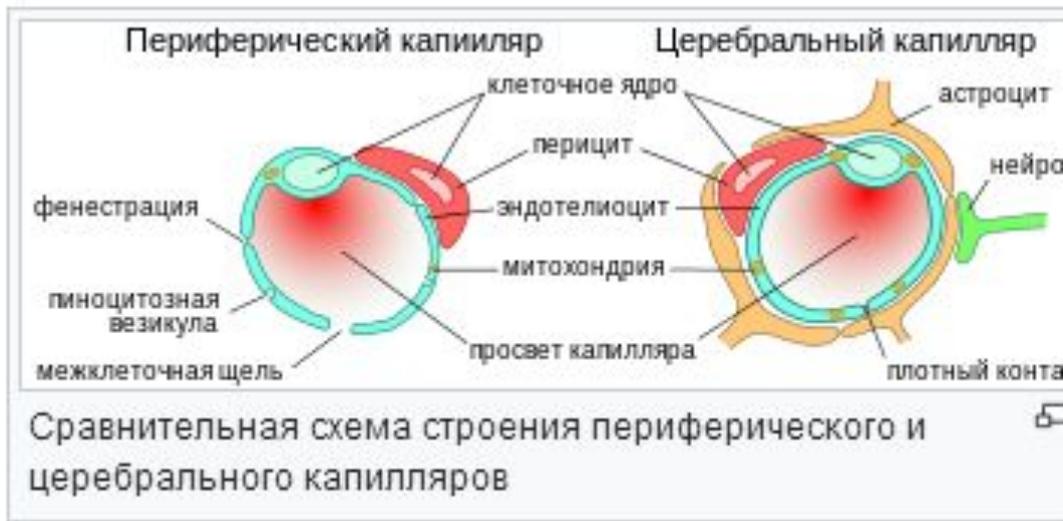
- (от др.-греч. αἷμα, род. п. αἵματος — «кровь» и др.-греч. ἐγκέφαλος — «головной мозг») — физиологический барьер между кровеносной системой и центральной нервной системой. ГЭБ имеют все позвоночные.
- Главная функция ГЭБ — поддержание гомеостаза мозга. Он защищает нервную ткань от циркулирующих в крови микробов, токсинов, клеточных и гуморальных факторов иммунной системы, которые воспринимают ткань мозга как чужеродную. ГЭБ выполняет функцию высокоселективного фильтра, через который из артериального русла в мозг поступают питательные, биоактивные вещества; в направлении венозного русла с лимфатическим потоком выводятся продукты жизнедеятельности нервной ткани.
- Вместе с тем, наличие ГЭБ затрудняет лечение многих заболеваний центральной нервной системы, так как он не пропускает целый ряд лекарственных препаратов.

Строение [\[править | править вики-текст \]](#)



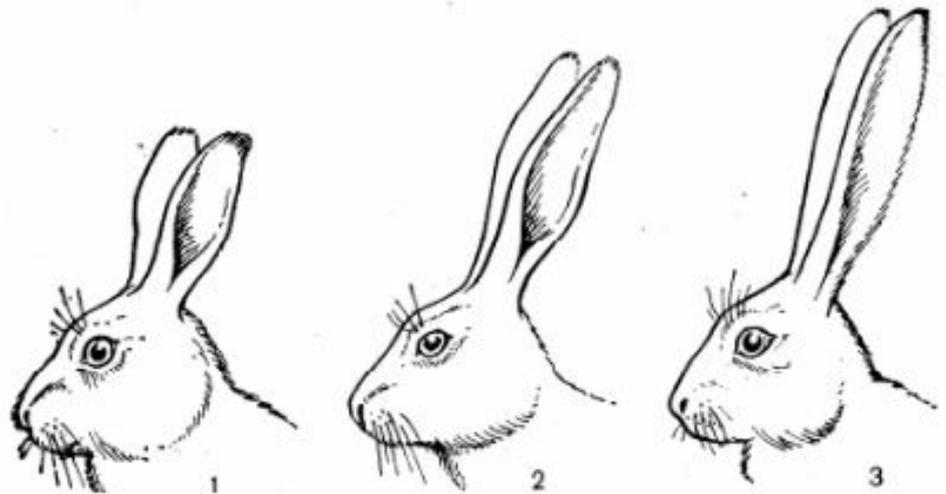
Основным элементом структуры ГЭБ являются **эндотелиальные клетки**. Особенностью церебральных сосудов является наличие плотных контактов между эндотелиальными клетками. В структуру ГЭБ также входят **пероциты** и

астроциты^[22]. Межклеточные промежутки между эндотелиальными клетками, пероцитами и астроцитами **нейроглии** ГЭБ меньше, чем промежутки между клетками в других тканях организма. Эти три вида клеток являются структурной основой ГЭБ не только у человека, но и у большинства **позвоночных**^{[27][28]}.



И снова простой вопрос

9. На рисунке изображены головы трех различных видов зайцев (род *Lepus*): 1) беляка (*L. timidus*); 2) толая (*L. tolai*); 3) калифорнийского (*L. californicus*). Разница в размерах ушных раковин объясняется:



- а) разной стратегией привлечения самок;
- б) разницей в остроте слуха;
- в) разным частотным диапазоном воспринимаемых звуков;
- г) приспособлением к обитанию в различных температурно-климатических условиях.



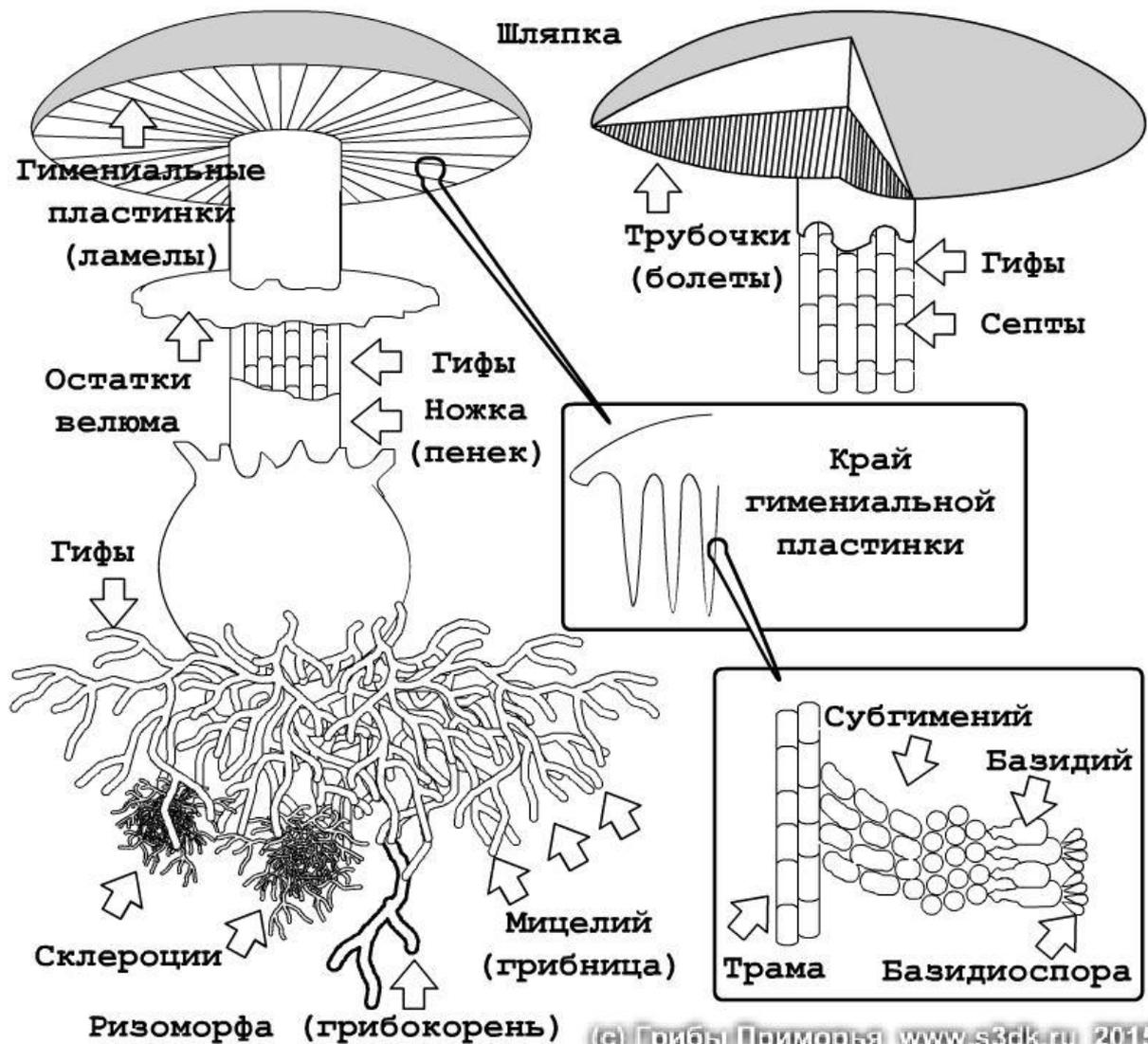
Одно из самых интересных заданий

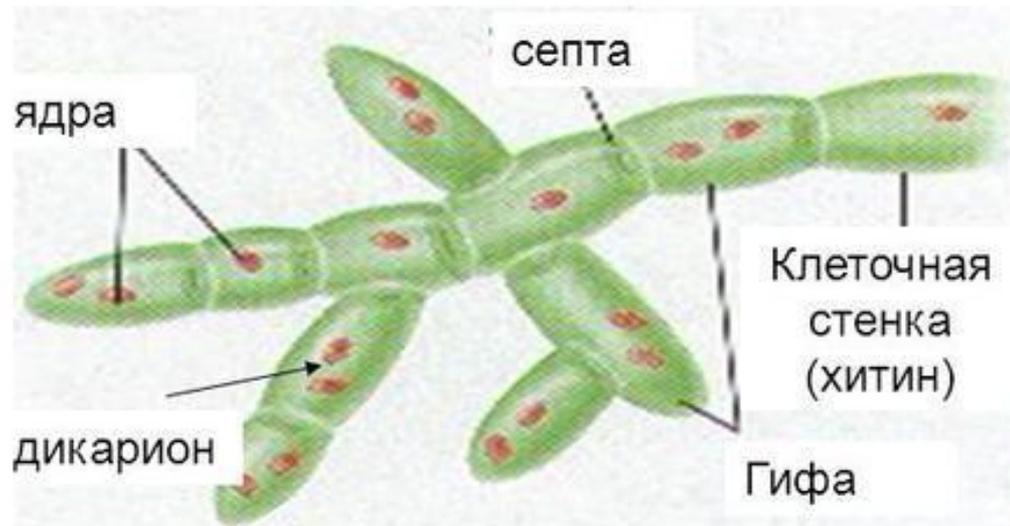
- Определена последовательность аминокислот на участке цитохрома с у трех близких видов: 1) Фен-Лей-Мет-Лиз; 2) Фен-Вал-Мет-Лиз; 3) Фен-Вал-Тир-Лиз; Наиболее вероятно возникновение этих видов в последовательности:
 - а) $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$;
 - б) $3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$;
 - в) $2 \rightarrow 3 \rightarrow 1$;
 - г) $1 \rightarrow 3 \rightarrow 2$.

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У (А)	Ц (Г)	А (Т)	Г (Ц)	
У (А)	Фен Фен Лей Лей	Сер Сер Сер Сер	Тир Тир — —	Цис Цис — Три	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
Ц (Г)	Лей Лей Лей Лей	Про Про Про Про	Гис Гис Гли Гли	Арг Арг Арг Арг	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
А (Т)	Иле Иле Иле Мет	Тре Тре Тре Тре	Аси Аси Лиз Лиз	Сер Сер Арг Арг	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)
Г (Ц)	Вал Вал Вал Вал	Ала Ала Ала Ала	Асп Асп Глу Глу	Гли Гли Гли Гли	У (А) Ц (Г) А (Т) Г (Ц)

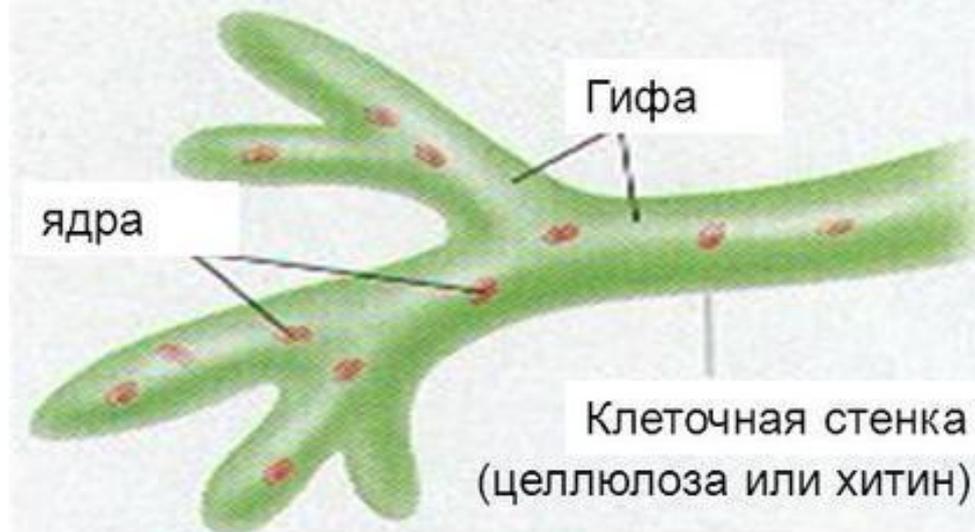
- 11. Плодовое тело белого гриба состоит из гиф:
- а) гаплоидных;
- б) диплоидных;
- в) тетраплоидных;
- г) дикарионных.

Плодовое тело гриба состоящее из гифов





(a) Септированный мицелий



(b) Ценоцитный мицелий

Мицелий грибов может быть лишен клеточных перегородок (**ценоцитные гифы**, представляющие собой многоядерные нити) у **низших грибов**, например, мукоора.

У большинства видов грибов (**высшие грибы**) мицелий имеет клеточное строение (**септированные гифы**), причем в каждой клетке могут одновременно находиться одно или два ядра (дикарион).

- Созревание бананов после транспортировки можно ускорить, если поместить плоды в:
 - а) хорошо освещённое прохладное место;
 - б) газовую смесь с увеличенным содержанием углекислоты;
 - в) газовую смесь с увеличенным содержанием этилена;
 - г) газовую смесь с увеличенным содержанием этана.

Этилен (гормон растений)

Этилен ($\text{CH}_2=\text{CH}$) – гормон старения (гормональный фактор газоподобного типа). Давно известно, что одно гнилое яблоко в бочке вызывает порчу всех остальных. Как оказалось, в гнилом яблоке вырабатывается летучее вещество – этилен, вызывающее разрушительное действие в здоровых плодах.

Впервые физиологический эффект этилена на растения был описан Д. А. Нелюбовым в 1901 г. Он выявил, что в этиолированных проростках (гороха) этилен вызывает тройную реакцию стебля: ингибирование растяжения, утолщение и горизонтальную ориентацию. В 20-х гг. было показано, что этилен способен ускорять спелость плодов и регулировать процесс старения у растений. Тот факт, что действие этилена можно снять повышенной концентрацией CO_2 в окружающей среде, лежит в основе практического приема хранения яблок и других плодов. Этилен вызывает образование апикального изгиба во многих этиолированных проростках; действие света на выпрямление изгиба связано с тем, что свет ингибирует образование этилена. Этилен может также влиять на геотропизм и другие опосредованные ауксином реакции (например, подавление роста боковых почек).

Этилен тормозит полярный транспорт ауксина, усиливает процессы старения, опадения листьев и плодов, устраняет апикальное доминирование, а также ускоряет созревание плодов (рис. 6.8).



Рис. 6.8. Схема основных функций этилена

Вообще вопрос простой

- 13. Растения не способны усваивать азот из внешней среды:
- а) в форме N_2 ;
- б) в форме NO_3 ;
- в) в форме NH_{4+} ;
- г) в составе аминокислот.



На корнях бобовых растений образуются клубеньки. Эти клубеньки возникают потому, что из почвы через корневые волоски в клетки корней бобовых растений проникают бактерии. Они поглощают и усваивают свободный азот из воздуха. Они вызывают деление и увеличение размеров клеток корня, в результате чего появляются клубеньки.



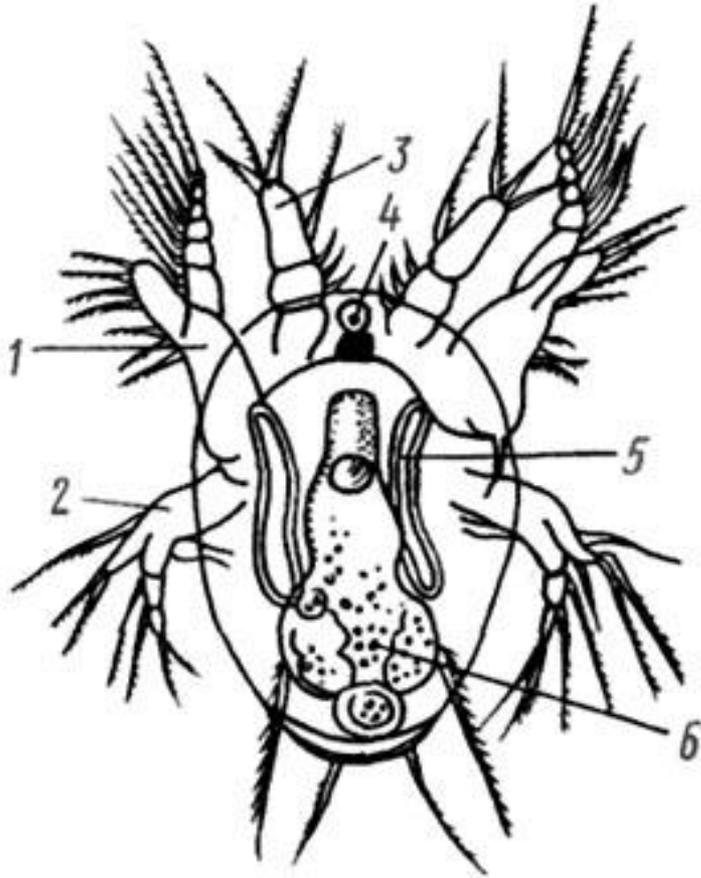
Отряды насекомых с полным превращением:

- а) ручейники, термиты, перепончатокрылые;
- б) двукрылые, чешуекрылые, стрекозы;
- в) подёнки, жесткокрылые, вши;
- г) сетчатокрылые, двукрылые, блохи.

- а) ручейники, **термиты**, перепончатокрылые;
- б) двукрылые, чешуекрылые, **стрекозы**;
- в) **подёнки**, жестkokрылые, **вши**;
- г) сетчатокрылые, двукрылые, блохи.

- 15. На рисунке представлена личинка:
- а) дафнии;
- б) циклопа;
- в) клопа-гребляка;
- г) водного клеща.

Личинка - науплиус









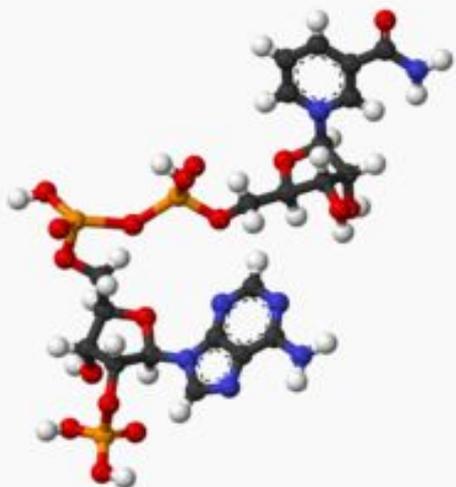
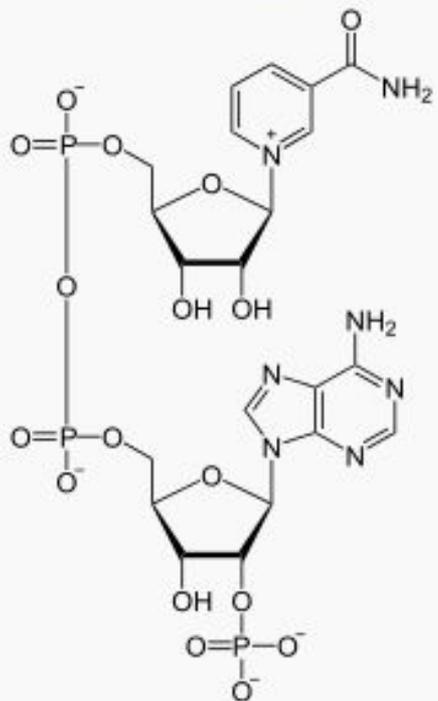
A. Mikhaltsov 2014

Минутка биохимии.

На рисунке изображена молекула:

- а) НАД окисленный;
- б) НАДФ окисленный;
- в) НАД восстановленный;
- г) НАДФ восстановленный.

Никотинамидадениндинуклеотидфосфат

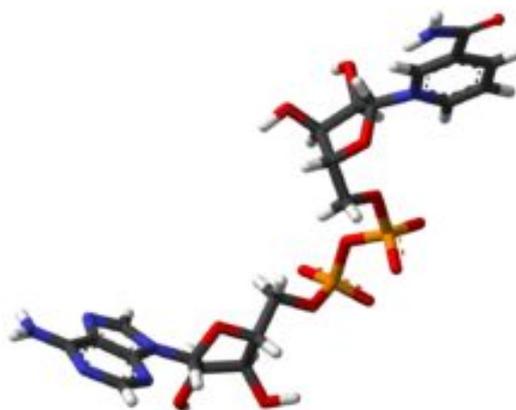
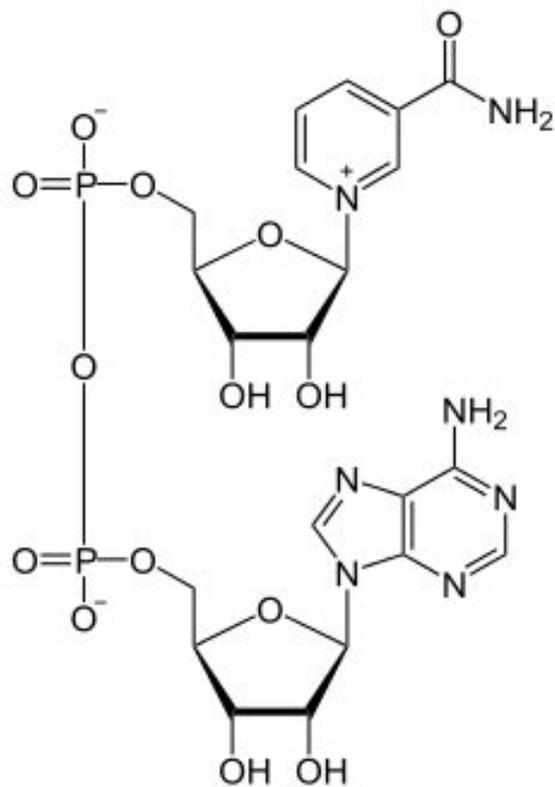


Общие

Хим. формула

$C_{21}H_{29}N_7O_{17}P_3$

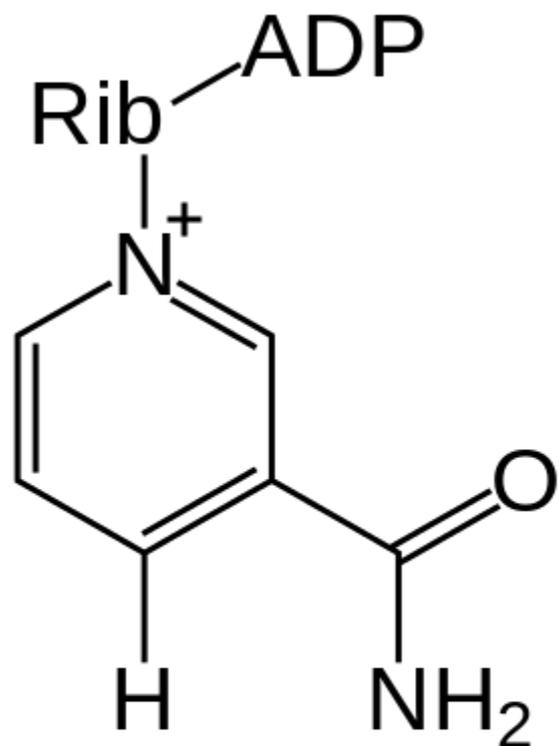
Никотинамидадениндинуклеотид



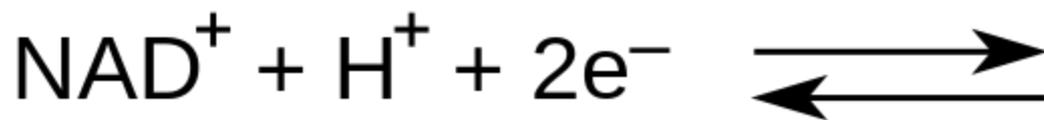
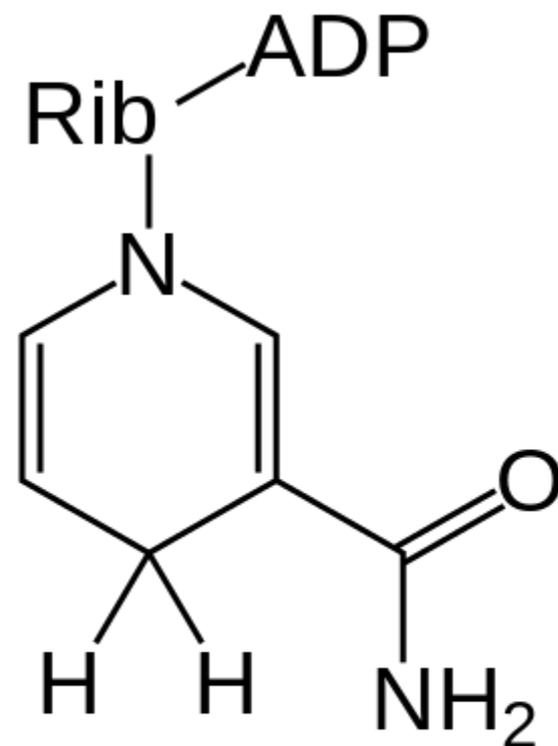
Общие

Хим. формула

$C_{21}H_{27}N_7O_{14}P_2$



Reduction
⇌
Oxidation



NADH

