

Возможные задания в зачете по теме «Биоэнергетика», часть первая

1. Классификация основных стратегий питания по источнику энергии и источнику атомов С

Задания: нарисовать полную таблицу,
расшифровать любой из терминов,
назвать стратегию питания всех основных групп организмов

2. АТФ

Задания: описать значение этого соединения,
нарисовать структурную формулу, указать макроэргические связи,
объяснить значение выражения «макроэргическая связь»,
объяснить, какие реакции называют реакциями фосфорилирования,
написать уравнение гидролиза АТФ, указать условия обращения реакции

3. Терминология

Объяснить, что называют метаболизмом, катаболизмом, анаболизмом, энергетическим и пластическим обменом. Пояснить на конкретном примере двусмысленность деления метаболизма на две части.

4. Поэтапное окисление глюкозы – генеральный путь получения энергии у большинства организмов

4.1. Гликолиз

Задания: объяснить какой процесс называют гликолизом,
написать суммарное уравнение (в виде уравнения химической реакции),
указать общий энергетический баланс процесса,
назвать место протекания в клетке,
описать 3 этапа гликолиза (от глюкозы до фруктозо-1,6,бифосфата, от фруктозо-1,6,бифосфата до глицеральдегид-3-фосфата, от глицеральдегид-3-фосфата до пирувата); описать этап – это значит
а) назвать начальные и конечные продукты, количество реакций;
б) привести суммарные уравнения (можно словами) и описать значение этапа;
в) привести энергетический баланс;
описать тип сопряжения окислительно-восстановительных реакций гликолиза с реакцией образования АТФ.

4.2. Анаэробная судьба пирувата

Задания: ответить на вопрос, что называют брожением?
объяснить, почему нельзя закончить анаэробное окисление глюкозы на пирувате,
написать суммарные уравнения молочнокислого и спиртового брожения с указанием энергетического баланса,
привести как можно больше примеров хозяйственного использования брожения.

4.3. Аэробная судьба пирувата

Задания: нарисовать схему строения митохондрии, подписать все детали,
перечислить аргументы в пользу происхождения митохондрии путем симбиогенеза,
описать транспорт пирувата в митохондрии,
написать уравнение реакции превращения пирувата в ацетил-КоА,
написать суммарное уравнение цикла Кребса,
описать значение цикла Кребса,
нарисовать упрощенную схему цикла Кребса (в виде цикла из 2-х процессов: образования лимонной кислоты из ЩУК и ацетил-КоА и превращения лимонной кислоты обратно в ЩУК),
объяснить, что называют окислительным фосфорилированием?
нарисовать схему цепи переноса электронов,
пояснить схемой хемиосмотический механизм сопряжения,
привести суммарный энергетический баланс аэробного окисления глюкозы, сравнить его с энергетическим балансом брожения.

4.4. Задание: сравнить эффективность окисления глюкозы и жирных кислот.

4.5. Задание: пояснить, почему гликолиз, цикл Кребса и окислительное фосфорилирование называют центральными путями метаболизма?