

## Теоретичні питання до першого модулю (перелік)

- 1) Ми діти сонця - докажіть!
- 2) Що вивчає біоенергетика
- 3) Яке відношення мають закони термодинаміки до біоенергетики
- 4) Перший закон термодинаміки і біоенергетика. Як звучить перший закон термодинаміки в біоенергетиці
- 5) Другий закон термодинаміки. Як звучить другий закон термодинаміки в біоенергетиці
- 6) Вільна енергія. Поняття ентальпії та ентропія, зв'язок з вільною енергією.
- 7) Співвідношення між зміною вільної енергії системи ( $\Delta G$ ) і зміною ентропії ( $\Delta S$ ). Що позначають як  $\Delta G^\circ$ ,  $\Delta S^\circ$  і  $\Delta H^\circ$ ?
- 8) Живи істоти – високоорганізовані системи. Чи не порушується тут другий закон термодинаміки.
- 9) Вільна енергія і напрямок реакцій. Ендергонічні та екзергонічні реакції
- 10) Сполучення екзергонічних і ендергонічних процесів в організмі
- 11) Метаболізм: анаболічну і катаболічну реакції
- 12) Джерело вільної енергії в живих істотах. Метаболічні окислювально-відновні реакції
- 13) Назвіть енергетичні субстрати організму та стадії їх метаболічного перетворення до  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  та АТФ.
- 14) Аденілатна система і енергетичний заряд клітини
- 15) АТФ – як універсальна енергетична валюта клітин, властивості. Яки ще визнаєте макроерги організмів.
- 16) Клітинне дихання, визначення поняття, біологічна функція
- 17) Гліколіз, Визначення поняття. Стадії гліколізу.
- 18) Окремі реакції гліколізу.
- 19) Субстрате фосфорилування. Макроерги, що утворюються в гліколізі.
- 20) Утворення лактату при гліколізі, доля лактату.
- 21) Регуляція гліколізу.
- 22) Доля пірувату, що утворюється в гліколізі.
- 23) Енергетичний і метаболічний баланс гліколізу, біологічна роль гліколізу.
- 24) Цикл Кребса. Реакції циклу зі звільненням потенціальної енергії хімічних зв'язків. Баланс відновлених коферментів на 1 молекулу ацетил-КоА.
- 25) Будова мітохондрій. Дихальний ланцюг, локалізація, структура, функції кожного комплексу дихального ланцюга.
- 26) Доля високоенергетичних електронів і протонів, що містяться у відновлених в ЦТК НАДН та ФАДН
- 27) У чому біологічний сенс багато ступеневого перенесення електронів вздовж дихального ланцюга. Кінцевий акцептор електронів у дихальному ланцюгу.

- 28) Що таке протонні помпи, їх локалізація, умови функціонування, біологічне значення.
- 29) Скільки протонів переміщується поперек внутрішньої мембрани на кожну пару електронів при окисненні НАДН і ФАДН у дихальному ланцюгу, укажіть локалізацію протонних насосів.
- 30) Що означає трансмембранний протонний потенціал, як він утворюється, його значення.
- 31) АТФ синтаза. Локалізація, структура функції.
- 32) Скільки АТФ утворюється за один активний цикл АТФ синтази, скільки потрібно протонів, щоб здійснити один оборот АТФ синтази?
- 33) Окисне фосфорилування. Механізм. Скільки АТФ утворюється на кожні 10 протонів, перенос яких забезпечує окиснення НАДН, 8 протонів ФАДН.
- 34) Доля НАДН, що утворився в реакціях гліколізу в цитоплазмі?
- 35) Умови функціонування АТФ синтази.
- 36) Поняття про сполучене окислювальне фосфорилування. Фактори, що роз'єднують окиснення і фосфорилування.
- 37) Особливості енергетичного обміну бурої жирової тканини.
- 38) Енергетичний і метаболічний баланс аеробного окиснення глюкози.