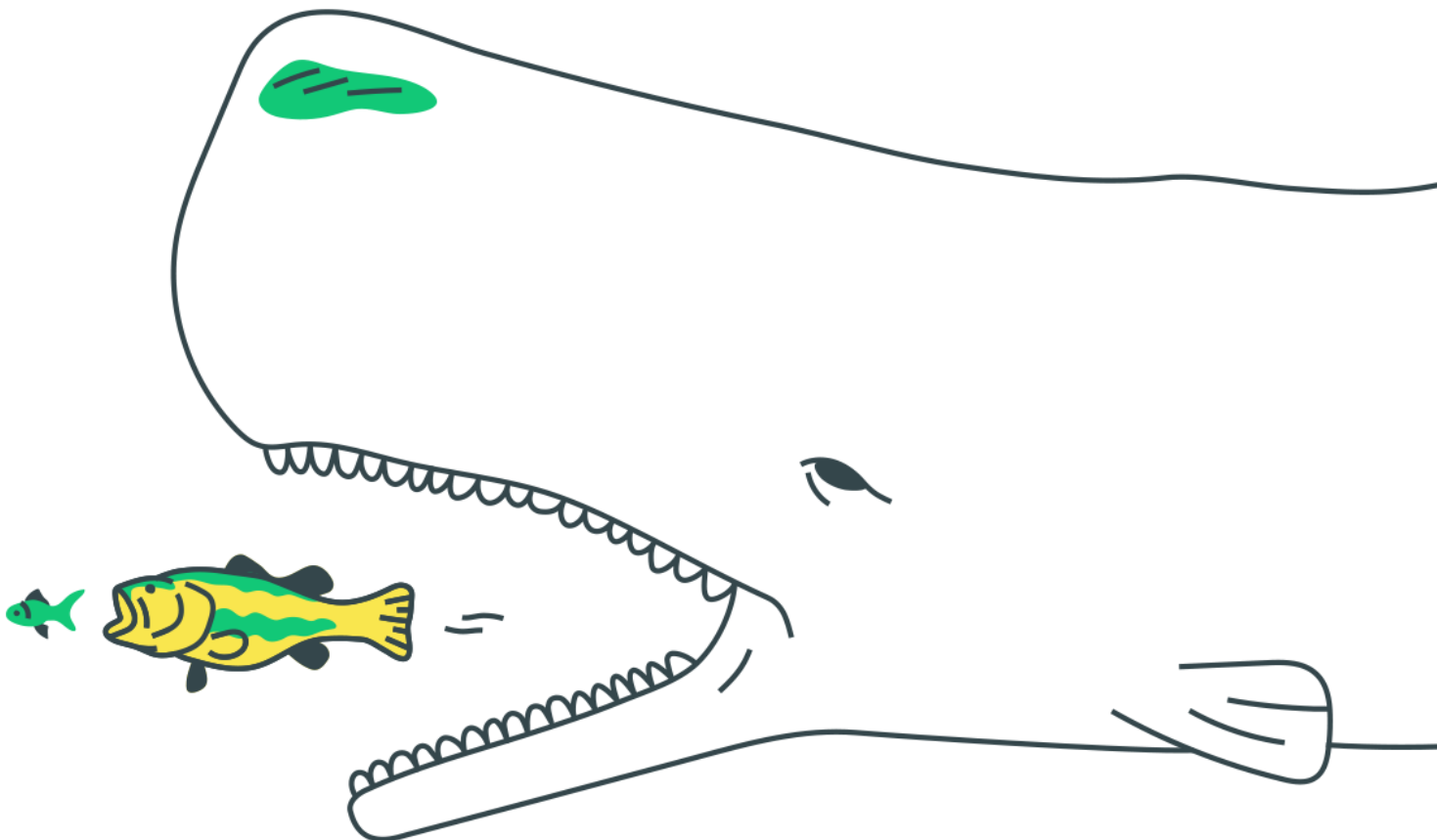
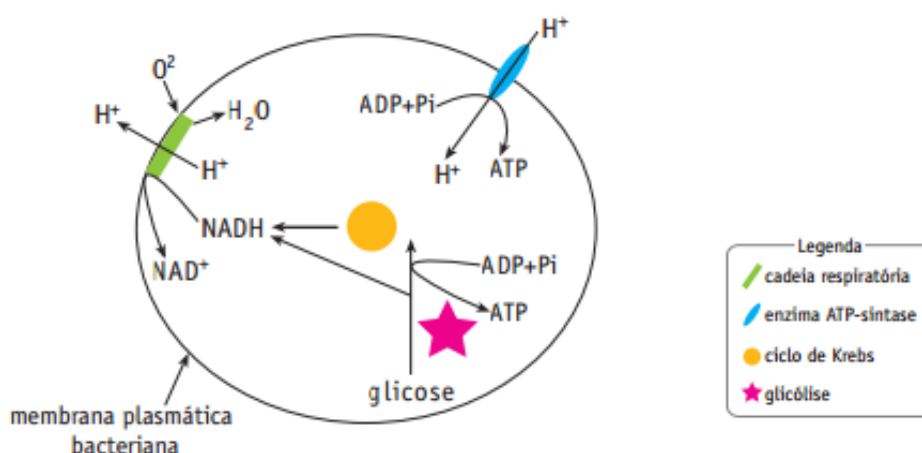


Metabolismo Energético



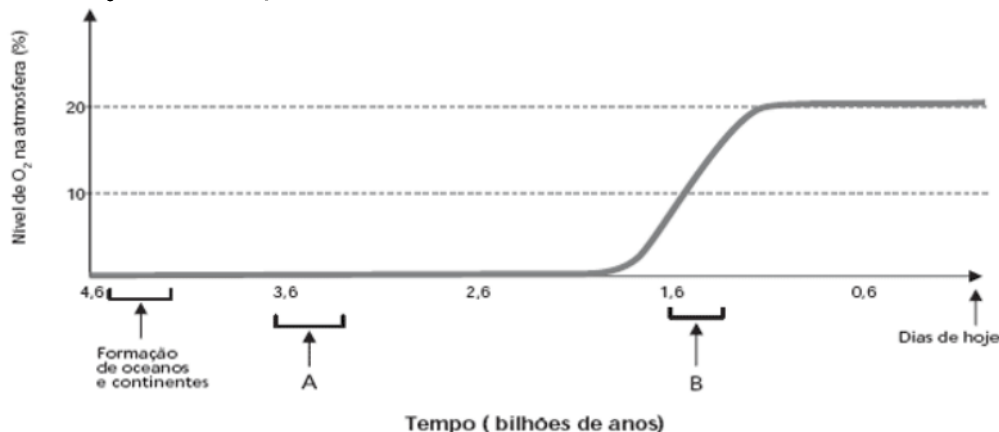
Metabolismo Energético

1. Muitas bactérias aeróbicas apresentam um mecanismo de geração de ATP parecido com o que é encontrado em células eucariotas. O esquema abaixo mostra a localização, nas bactérias aeróbicas, da cadeia respiratória, da enzima ATP-sintase e das etapas do metabolismo energético da glicose.



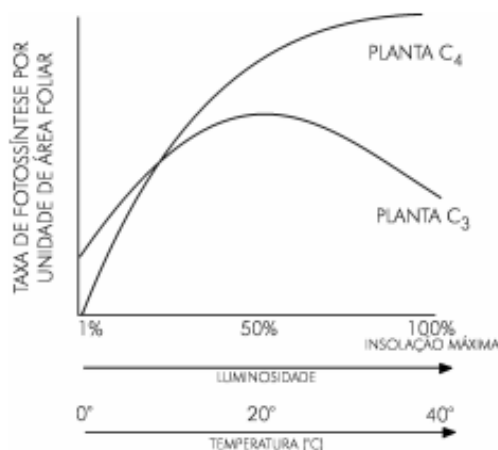
- a) Cite em que estruturas se localizam, nas células eucariotas, os elementos indicados na legenda do esquema apresentado.
- b) Admita que a bactéria considerada seja aeróbica facultativa e que, em anaerobiose, produza ácido láctico. Nessas condições, explique o processo de geração de ATP e de produção de ácido láctico.
2. A produção de vinho é um dos exemplos mais antigos de biotecnologia. O livro gênesis já nos fala de embriaguez de Noé. Embora vários fatores devam ser levados em conta na produção de um bom vinho – como a cor, o aroma, o sabor etc. – o processo depende essencialmente da degradação do suco das uvas por leveduras anaeróbicas facultativas, presentes na casca do fruto. Na fermentação, nome dado a esse processo, o açúcar da uva é degradado a álcool etílico (etanol).
Explique porque se evita, na produção de vinho, o contato do suco de uva com o ar.

3. Analise o gráfico abaixo, no qual é mostrada a variação do nível de oxigênio na atmosfera terrestre em função do tempo em bilhões de anos.



(Figura adaptada de Alberts, B. et al. *Molecular Biology of the Cell*. 4ª ed., New York: Garland Publ. Inc., 2002, p. 825.)

- a) Em que período (A ou B) devem ter surgido os primeiros organismos eucariotos capazes de fazer respiração aeróbica? E os primeiros organismos fotossintetizantes? Justifique as duas respostas.
- b) Qual organela celular foi imprescindível para o aparecimento dos organismos eucariotos aeróbicos? E para os organismos eucariotos fotossintetizantes?
- c) Explique a teoria cientificamente mais aceita sobre a origem dessas organelas. Dê uma característica comum a essas organelas que apóie a teoria.
4. Dois tipos de plantas, designadas C3 e C4, respondem de forma diferente à taxa de fotossíntese, dependendo da intensidade luminosa e da temperatura, conforme demonstra o gráfico abaixo.



- a) Indique a porcentagem de insolação e a temperatura em que as plantas C3 apresentam taxa fotossintética máxima.
- b) Cite uma organela da célula vegetal responsável pela fotossíntese e em que parte desta organela ocorre a fixação do carbono

- 5.** No processo de fabricação do pão, um ingrediente indispensável é o fermento, constituído por organismos anaeróbicos facultativos.
- a) Qual a diferença entre o metabolismo energético das células que ficam na superfície da massa e o metabolismo energético das células que ficam em seu interior?
 - b) Por que o fermento faz o pão crescer?

Gabarito

1. a) Cadeia respiratória: membrana interna da mitocôndria; ATP-sintase: membrana interna da mitocôndria; Ciclo de Krebs: matriz mitocondrial; Glicólise: citosol
b) Em anaerobiose, a geração de ATP será exclusivamente feita durante a glicólise, já que a cadeia respiratória e, conseqüentemente, o ciclo de Krebs estarão inativos. Para que haja continuidade na atividade glicolítica, é preciso que o NADH produzido seja reoxidado a NAD^+ , o que é possível por meio da redução do ácido pirúvico formado na glicólise em ácido láctico
2. A produção de vinho é um processo fermentativo; assim sendo, ocorre sem oxigênio. As leveduras que realizam a fermentação, sendo anaeróbias facultativas, para realizar a fermentação, precisam estar em um ambiente sem O_2 , caso contrário, param de realizar fermentação e realizam respiração aeróbica, cujos produtos finais são CO_2 e H_2O .
3. a) Os primeiros organismos fotossintetizantes surgiram no período A. O processo de fotossíntese liberou oxigênio, que se acumulou progressivamente no ambiente, permitindo o aparecimento dos primeiros organismos eucariotos aeróbicos — período B. Esse oxigênio passou a ser utilizado para a realização da respiração aeróbica.
b) A mitocôndria foi imprescindível ao aparecimento dos organismos eucariotos aeróbicos. O cloroplasto foi a organela celular necessária para o surgimento dos organismos eucariotos fotossintetizantes.
c) A origem dessas organelas é explicada por meio da teoria endossimbiótica, segundo a qual elas surgiram a partir de bactérias que se associaram às primeiras células eucarióticas. Podem ser citadas como características comuns tanto a bactérias como a essas organelas a presença de uma molécula de DNA circular e de ribossomos.
4. a) Em torno de 50%, próximo aos 20°C .
b) A organela celular é o cloroplasto e a parte desta organela que ocorre a fixação de carbono é o estroma.
5. a) Organismos que estão na superfície da massa estão em contato com o ar, ou seja, realizam metabolismo energético aeróbico. Já os organismos no interior da massa não têm contato com o ar, e realizam metabolismo energético anaeróbico.
b) O crescimento da massa é devido ao gás carbônico liberado pelo fungo.