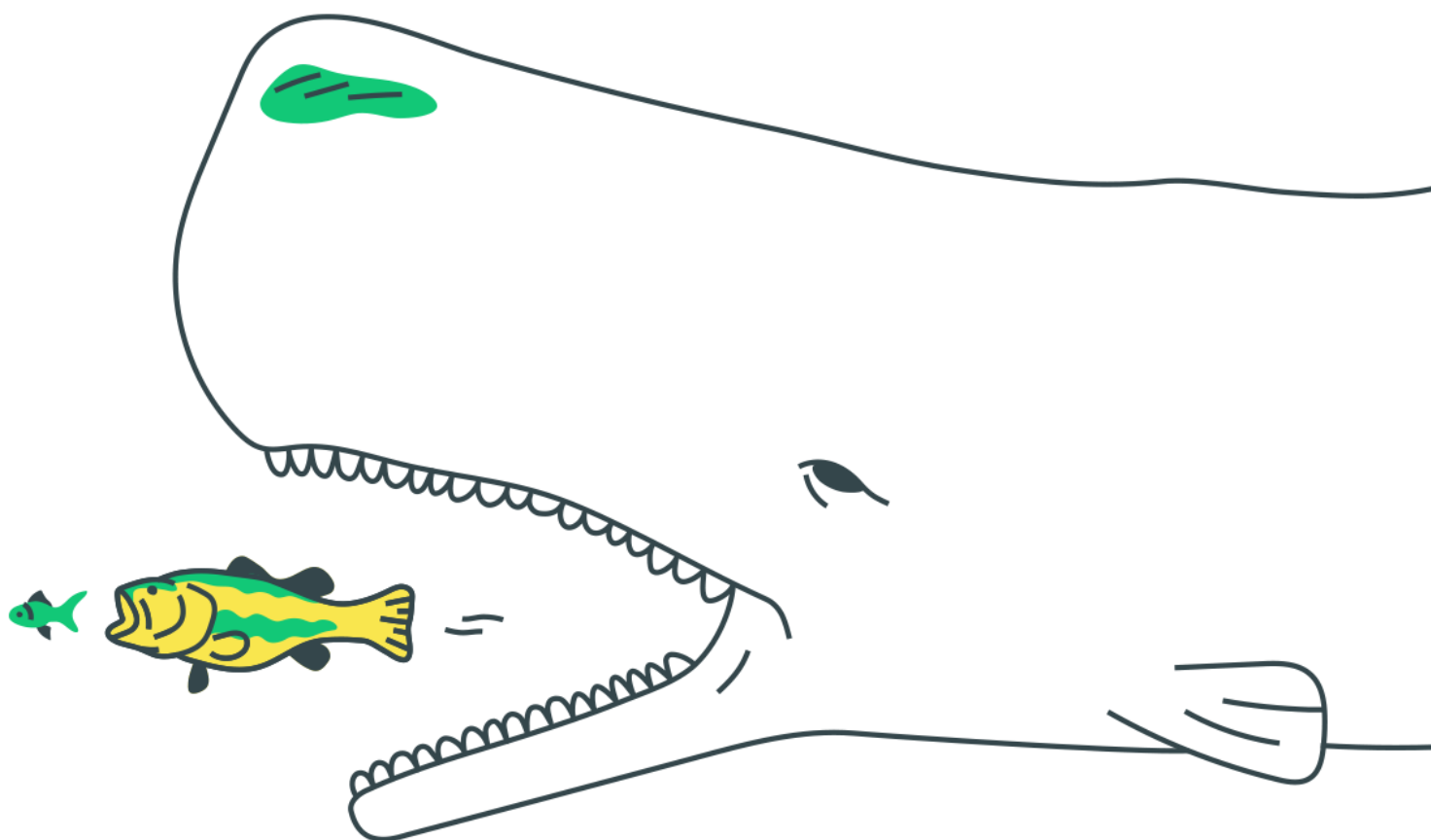


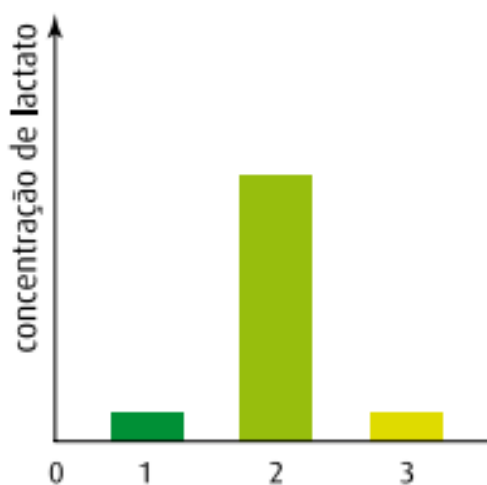
Metabolismo Energético



Metabolismo Energético

1. Há um século, Louis Pasteur, investigando o metabolismo do lêvedo, um organismo anaeróbico facultativo, observou que, em solução de água e açúcar, esse microorganismo se multiplicava. Observou também que a multiplicação era maior quando a solução era aerada.
 - a) Explique a importância do açúcar para o lêvedo.
 - b) Justifique a diferença de crescimento nas condições aeróbica e anaeróbica.

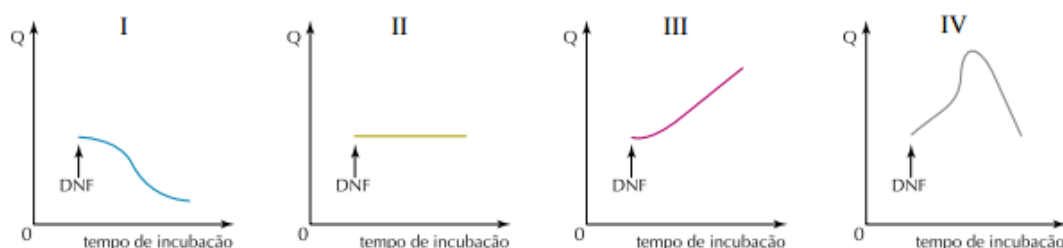
2. A concentração de lactato no sangue de uma pessoa foi medida em três diferentes momentos:
 - 1) antes do início de um intenso exercício muscular;
 - 2) ao final desse exercício;
 - 3) algumas horas após seu final.



Os resultados obtidos estão representados no gráfico. Explique o aumento da concentração de lactato sanguíneo observado e justifique a importância de sua produção para que as reações químicas da glicólise não sejam interrompidas.

3. Responda:
 - a) Que processos ocorrem, respectivamente, nos cloroplastos e nas mitocôndrias de uma célula?
 - b) Como esses processos se relacionam?

4. Muito se tem comentado sobre o aquecimento global, e um dos assuntos mais debatidos é o aumento do aquecimento provocado por emissões de CO₂ e sua relação com o efeito estufa. Um dos métodos mais discutidos para neutralizar o CO₂ consiste na realização de cálculos específicos para saber quanto CO₂ é lançado na atmosfera por determinada atividade, e quantas árvores devem ser plantadas para absorver esse CO₂. Por outro lado, sabe-se que se, por absurdo, todo o CO₂ fosse retirado da atmosfera, as plantas desapareceriam do planeta.
- a) Explique como as plantas retiram CO₂ da atmosfera e por que elas desapareceriam se todo o CO₂ fosse retirado da atmosfera.
- b) Considerando o ciclo do carbono esquematizado na figura abaixo, identifique e explique os processos biológicos responsáveis pelo retorno do CO₂ para a atmosfera
5. Na fosforilação oxidativa, a passagem de elétrons através da cadeia respiratória mitocondrial libera a energia utilizada no bombeamento de prótons da matriz para o espaço entre as duas membranas da mitocôndria. O gradiente de prótons formado na membrana interna, por sua vez, é a fonte de energia para a formação de ATP, por fosforilação do ADP. Algumas substâncias tóxicas, como o dinitrofenol (DNF), podem desfazer o gradiente de prótons, sem interferirem no fluxo de elétrons ao longo da cadeia respiratória. Em um experimento, uma preparação de mitocôndrias foi incubada com substrato, O₂, ADP e fosfato, mantidos em concentrações elevadas durante todo o tempo considerado. Após alguns minutos de incubação, adicionou-se ao meio a droga DNF. Observe os gráficos abaixo:



$$Q = \frac{\text{taxa de síntese de ATP}}{\text{taxa de O}_2 \text{ consumido}}$$

Indique o gráfico que representa a variação do quociente Q durante o tempo de incubação no experimento realizado. Justifique sua resposta.

Gabarito

1. a) O açúcar é fonte de energia para o metabolismo.
b) Em condições aeróbicas existirá mais energia disponível para a levedura, pois estará ocorrendo a respiração, que produz mais ATP (38) em oposição à fermentação (2 ATP), que ocorre em condições anaeróbicas.
2. Como a produção de ATP via metabolismo aeróbio é insuficiente pelas limitações no aporte de oxigênio durante o exercício, a célula muscular passa a usar, principalmente, a fermentação láctica, que 2 gera ATP de modo mais rápido. Essa fermentação é o mecanismo pelo qual a célula muscular reoxida o $\text{NADH} + \text{H}^+$, permitindo o funcionamento contínuo da glicólise em condições anaeróbicas
3. a) Nos cloroplastos ocorre a fotossíntese. Nas mitocôndrias ocorre a respiração aeróbia.
b) A fotossíntese produz matéria orgânica e oxigênio que serão consumidos na respiração aeróbia. A respiração produz gás carbônico e água, que serão usados na fotossíntese.
4. a) As plantas retiram o gás carbônico atmosférico pela fotossíntese. As plantas desapareceriam se todo o CO_2 fosse retirado da atmosfera, porque o CO_2 , através do processo da fotossíntese, é transformado em moléculas orgânicas (açúcar ou glicose) e O_2 . Consequentemente, as plantas não poderiam se desenvolver.
b) Os processos biológicos responsáveis pelo retorno do CO_2 à atmosfera são a respiração celular de plantas e animais, e a decomposição orgânica. Esses processos clivam matéria orgânica, originando CO_2 .
5. Gráfico I: o DNF, desfazendo o gradiente de prótons, inibe a síntese de ATP, mas não atua na cadeia respiratória. Consequentemente, o quociente entre a taxa de síntese de ATP e a taxa de consumo de O_2 deverá ser menor, após a adição do DNF.