

# ACTIVIDADES COMPETENCIAIS

## CATABOLISMO

### ACTIVIDADE 1

Un paciente con unha enfermidade mitocondrial experimenta fatiga crónica e debilidade muscular. Propóñense varias liñas de investigación para descubrir unha terapia para esta enfermidade mitocondrial. Selecciona a que che pareza máis axeitada e xustifica a resposta.

- Investigación dunha terapia baseada en activadores da glicosilación.
- Investigación dunha terapia baseada nas encimas da glicólise.
- Investigación dunha terapia baseada en activadores do complexo ATP-sintase.
- Investigación dunha terapia baseada en fármacos que modifiquen a funcionalidade dos receptores HLA.

### ACTIVIDADE 2

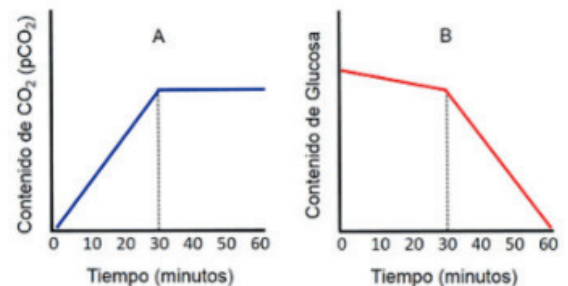
As gráficas A e B representan as concentracións de CO<sub>2</sub> (A) e de glicosa (B) ao longo do tempo nun tubo hermeticamente pechado onde se teñen células musculares nun medio de cultivo artificial.

a) Como se pode explicar o cambio que se observa aos 30 minutos nas gráficas A e B?

b) Que composto comezará a acumularse no medio a partir do minuto 30?

c) En que compartimento ou orgánulo celular se produce a maior parte da enerxía durante os primeiros 30 minutos? E durante os últimos 30 minutos?

d) Que lles ocorre ás células musculares a partir do minuto 60?



### ACTIVIDADE 3

As diversas razas de cans obtivéronse mediante selección artificial de lobos domesticados para conseguir animais adaptados a diferentes contornas. Actualmente, as diferenzas entre razas de cans non só son morfolóxicas senón tamén metabólicas. Os galgos e os cans de trineo son un bo exemplo.

Os galgos son cans cazadores que poden acadar unha velocidade de ata 70 km/h. Poden manter este esforzo tan intenso sempre e cando non se prolongue moito no tempo.

a) Para lograr esta velocidade máxima, os galgos obteñen a glicosa a partir do glicóxeno acumulado nos músculos. Que tipo de biomolécula é o glicóxeno? Menciona unha función desta molécula.

b) Os músculos dos galgos están compostos principalmente por 'fibras brancas', que se caracterizan por ter poucos capilares sanguíneos e moi poucas mitocondrias. Durante a carreira, que vías metabólicas emprega principalmente un can galgo para obter enerxía a partir dunha molécula de glicosa? Ademais do ATP, cal é o produto final?

Os cans de tiro coma o husky, que se empregan para arrastrar trineos, son animais que non acadan a velocidade dos galgos, pero en cambio, teñen unha resistencia enorme.

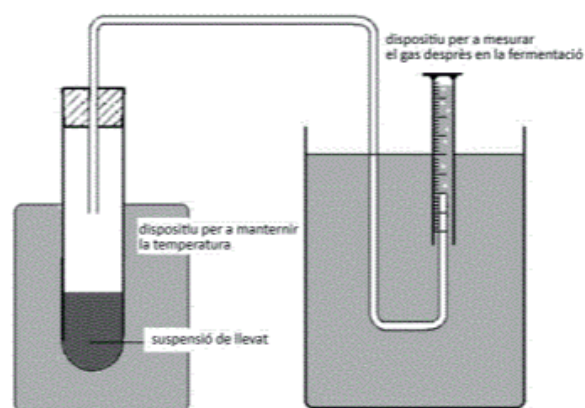
c) Para poder manter o esforzo durante moito tempo, estes cans non se conforman coa enerxía do glicóxeno dos músculos e deben obter a enerxía suplementaria a partir da oxidación dos ácidos graxos procedentes do tecido adiposo. Que tipo de biomolécula son os ácidos graxos? Cita unha propiedade destas moléculas.

d) Que vías metabólicas se empregan para obter enerxía a partir dos ácidos graxos? Noméaaas todas na orde na que ocorren.

e) As fibras musculares dos cans de trineo son do tipo chamado 'fibras vermellas', porque teñen unha gran cantidade de vasos sanguíneos e mitocondrias. Ámbalas dúas razas de cans mencionadas empregan a glicosa do glicóxeno para obter enerxía. Indica o balance enerxético en ámbolos dous casos a partir dunha molécula de glicosa e xustifica a diferenza de rendemento.

#### ACTIVIDADE 4

Para estudar como inflúe a temperatura na fermentación que producen os lévedos do xénero *Saccharomyces*, preparouse unha suspensión de lévedo nunha solución de sacarosa. Dispónse dunha montaxe como a que se amosa na figura, que permite medir a cantidade de gas que se desprende debido á fermentación producida polos lévedos. O dispositivo permite fixar a temperatura a 30 °C, 35 °C ou a 40 °C.



a) Que tipo de fermentación se producirá?

b) A partir da sacarosa obtense glicosa. Escribe o balance da fermentación que producen os lévedos dentro do tubo de ensaio a partir da glicosa.

c) Podería empregarse a mesma montaxe para comprobar como inflúe a temperatura na fermentación que producen as bacterias do iogur (*Lactobacillus bulgaricus*)? Xustifica a resposta.

#### ACTIVIDADE 5

O beriberi é unha enfermidade causada por un déficit de vitamina B1 (tiamina). É endémica nalgúns países asiáticos e é propia das poboacións que se alimentan case exclusivamente de arroz branco, que apenas contén vitaminas do complexo B.

A tiamina é indispensable para a síntese de pirofosfato de tiamina (TPP). Este composto é unha coenzima que participa, xunto coa encima piruvato deshidroxenase e outras coenzimas, na transformación do piruvato en acetil-CoA.

a) As persoas que padecen beriberi presentan niveis altos de piruvato no sangue, especialmente despois dunha inxesta rica en glicosa. Explica razoadamente a que se debe esta alteración dos niveis de piruvato en sangue.

b) Un dos síntomas das formas leves de beriberi é a astenia, isto é, unha sensación patolóxica de debilidade ou cansancio, xeneralizada en todo o corpo, parecida á que se experimenta despois de realizar exercicio físico intenso. Explica a casusa deste síntoma de cansancio de forma razoada.