

Actividades de autoavaliación

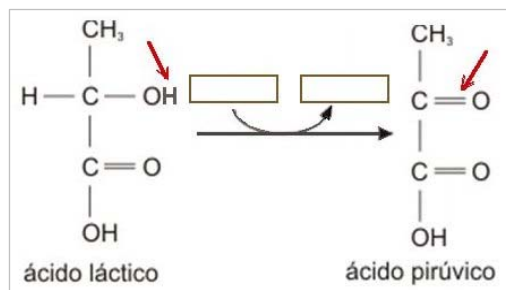
Quincena 7

METABOLISMO I. Conceptos básicos – Captación de enerxía

ACTIVIDADE 1

ENERXÉTICA DAS REACCIÓNS BIOQUÍMICAS

Completa o seguinte texto escollendo os termos do recadro superior



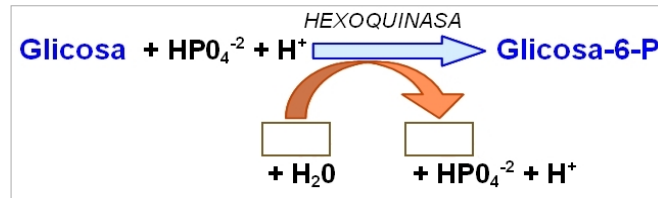
coenzima enzima NAD^+ NADH oxidación pirúvico redución

O *ácido láctico* deshidroxénase para formar ácido nun proceso catalizado polo *lactato deshidroxenase*. Trátase dunha dunha , polo que necesariamente ten que haber simultaneamente unha reacción de . Neste caso está acoplada a reacción do *dinucleótido de nicotinamida e adenina*, que acepta o hidróxeno e os electróns, pasando da súa forma oxidada á forma reducida .

ACTIVIDADE 2

ENERXÉTICA DAS REACCIÓNS BIOQUÍMICAS

Completa o seguinte texto escollendo os termos do recadro superior



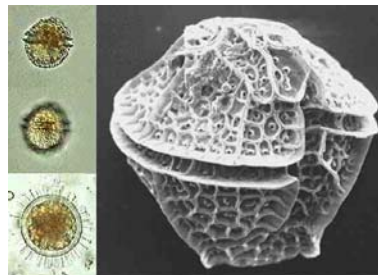
acoplamento ADP ATP endergónica exergónica glicosa hexoquinase intermediario

Na primeira etapa da glicólise prodúcese a fosforilación da para formar 6-fosfato de glicosa. A reacción, catalizada polo enzima , precisa un aporte de enerxía, é dicir, é . Para que se produza a reacción vai ser necesaria a intervención dun enerxético, que ceda enerxía nunha reacción . Neste proceso de enerxético participa o nucleótido que se defosforila a máis fosfato.

ACTIVIDADE 3

TIPOS DE METABOLISMO

Relaciona cada tipo de metabolismo co criterio de clasificación



METABOLISMO	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	Metabolismo alternativo
Fotótrofo	Aceptor final de electróns nas oxidacións catabólicas	<input type="text"/>
Autótrofo	Fonte ambiental de carbono para construír biomoléculas	<input type="text"/>
Litótrofo	Fonte de enerxía para o consumo metabólico	<input type="text"/>
Aerobio	Doador de hidróxeno e electróns nas reducións anabólicas	<input type="text"/>

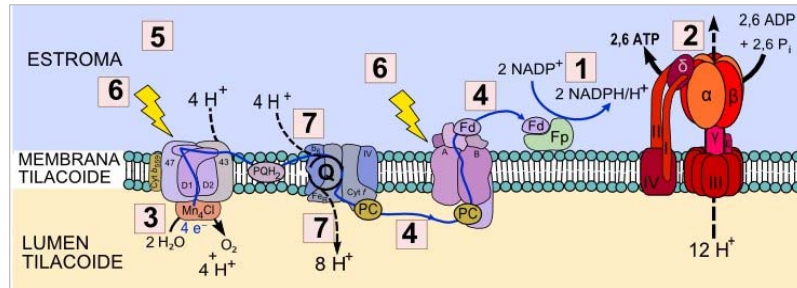
Tipo de metabolismo alternativo ao citado, para cada criterio (columna 3):

Anaerobio / Heterótrofo / Organótrofo / Quimiótrofo

ACTIVIDADE 4

FOTOSÍNTESE: ACONTECEMENTOS CLAVE

Indica que complexos moleculares participan en cada un dos procesos



Acontecemento	Nº esquema	Complexo molecular
Fluxo de electróns	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Bombeo de protóns	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Captación da luz	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fotólise da auga	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fixación do carbono	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Fotofosforilación	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Redución do NADP ⁺	<input type="text"/>	<input type="text"/>

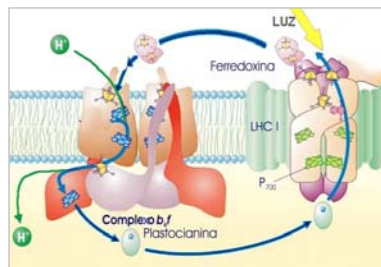
Nomes a escoller (citados por orde alfabética):

ATP sintetase / Cadea de transporte electrónica / Fotosistemas / Rubisco

ACTIVIDADE 5

FOTOSÍNTESE: FLUXO CÍCLICO

Indica se as seguintes afirmacións
son correctas
(Verdadeiro /Falso)



1) Participan os dous fotosistemas	<input type="text"/>
2) Prodúcese a fotólise da auga	<input type="text"/>
3) Bombéanse protóns ao interior dos tilacoides	<input type="text"/>
4) Xérase poder reductor (NADPH)	<input type="text"/>
5) Libera osíxeno	<input type="text"/>
6) Permite a fotofosforilación	<input type="text"/>
7) Os electróns do PS I regresan polo complexo Cit bf	<input type="text"/>

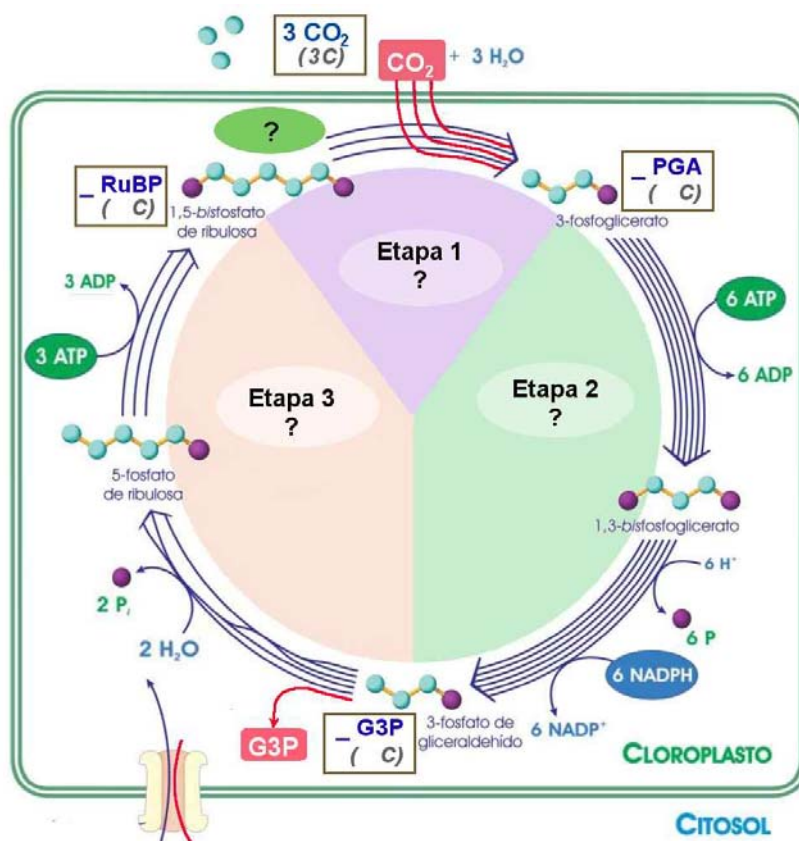
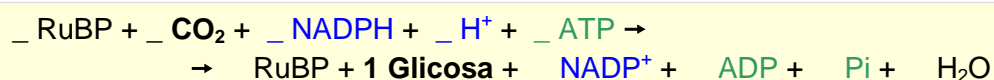
ACTIVIDADE 6

FOTOSÍNTESE: FASE ESCURA

Etapas e balance do Ciclo de Calvin

O dióxido de carbono fíxase á un monosacárido (1,5 bifosfato de ribulosa) nun proceso cíclico. En tres voltas do ciclo entran 3 CO₂ é dicir tres átomos de carbono (3C), e renden 3-fosfato de gliceraldehído (G3P).

- Indica o nome de cada unha das etapas do ciclo de Calvin
- O nome do enzima que fixa o dióxido de carbono
- A cantidade de moléculas e de átomos de carbono nos tres puntos do ciclo sinalados cun recadro
- O balance total para render unha hexosa como a **glicosa**.



ACTIVIDADE 7

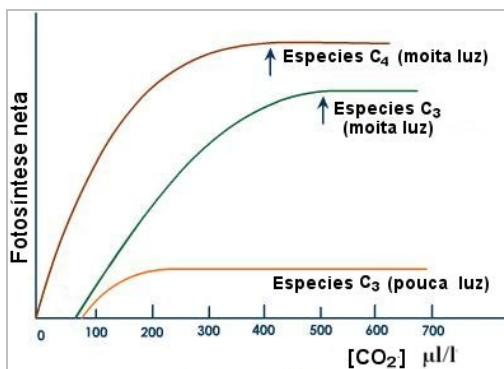
FOTORRESPIRACIÓN

Indica se son verdadeiras ou falsas as seguintes afirmacións

1) O osíxeno compite co CO_2 polo sitio activo do rubisco	<input type="text"/>
2) A fotorrespiración produce ATP e poder reductor	<input type="text"/>
3) As tres cuartas partes do carbono perdido a ácido glicólico pódese recuperar nos peroxisomas e mitocondrias	<input type="text"/>
4) O peche dos estomas favorece a fotorrespiración	<input type="text"/>
5) As temperaturas baixas aumentan a fotorrespiración	<input type="text"/>
6) A actividade do encima que nas plantas C_4 fixa CO_2 a unha molécula de 3 carbonos, depende da concentración de O_2	<input type="text"/>
7) A solución á fotorrespiración é fixar o CO_2 a un composto de tres carbonos e cedelo ao cloroplasto por descarboxilación	<input type="text"/>
8) As células do parénquima foliar das plantas C_4 fixan CO_2 de noite e libéranas durante o día nos cloroplastos	<input type="text"/>
9) O obxectivo básico das crasuláceas e doutras plantas CAM é incrementar a eficiencia fotosintética	<input type="text"/>

ACTIVIDADE 8

EFFECTO DA CONCENTRACIÓN DE CO_2 NO RENDEMENTO DA FOTOSÍNTESE



Indica se as seguintes afirmacións sobre influencia na intensidade fotosintética da concentración de dióxido de carbono [CO_2] son correctas

(Verdadeiro /Falso)

1) Cando aumenta a [CO_2] diminúe a eficiencia fotosintética	<input type="text"/>
2) Existe un óptimo de [CO_2] para a fotosíntese das plantas C_4	<input type="text"/>
3) Ningunha planta pode realizar fotosíntese en ausencia de CO_2 no interior da folla	<input type="text"/>
4) As especies C_3 responden mellor que as especies C_4 a incrementos na [CO_2]	<input type="text"/>
5) Nas plantas C_3 en condicións de escasa iluminación, os aumentos na [CO_2] superiores a 200 $\mu\text{l/l}$ son irrelevantes	<input type="text"/>

ACTIVIDADE 9

QUIMIOSÍNTESE

Identificación de metabolismos quimiosintéticos:

- 1) Asocia cada grupo de bacterias coa descrición do seu metabolismo
- 2) Indica en cada caso se o metabolismo é quimiosintético ou non (SI /NON)



BACTERIAS ...	Descrición do metabolismo	Quimio?
Denitrificantes (<i>Bacillus</i>)	Utilizan hidróxeno para obter enerxía reducindo CO_2 a metano	<input type="text"/>
Nitrificantes (<i>Nitrosomonas</i>)	Na fase lumínica utilizan H_2S como doador de electróns en lugar de H_2O	<input type="text"/>
Metanótrofas (<i>Methylomonas</i>)	Oxidan amonio a nitrito ou nitrito a nitrato	<input type="text"/>
Metanóxenas (<i>Methanobacterium</i>)	Oxidan a sulfato compostos de xofre reducido, xerando acidez no medio	<input type="text"/>
Purpúreas do xofre (<i>Chromatium</i>)	Obteñen enerxía da oxidación de metano, que constitúe tamén a súa fonte de carbono	<input type="text"/>
Oxidadoras sulfuros (<i>Thiobacillus</i>)	Na respiración utilizan nitrato como aceptor final de electróns, pódono reducir até N_2	<input type="text"/>

SOLUCIÓNS

ACTIVIDADE 1

O ácido láctico deshidroxénase para formar ácido **pirúvico** nun proceso catalizado polo **enzima** lactato deshidroxenase. Trátase dunha dunha **oxidación**, polo que necesariamente ten que haber simultaneamente unha reacción de **redución**. Neste caso está acoplada a reacción do **coenzima** *dinucleótido de nicotinamida e adenina*, que acepta o hidróxeno e os electróns, pasando da súa forma oxidada **NAD⁺** á forma reducida **NADH**.

ACTIVIDADE 2

Na primeira etapa da glicólise prodúcese a fosforilación da **glicosa** para formar 6-fosfato de glicosa. A reacción, catalizada polo enzima **hexoquinase**, precisa un aporte de enerxía, é dicir, é **endergónica**. Para que se produza a reacción vai ser necesaria a intervención dun **intermediario** enerxético, que ceda enerxía nunha reacción **exergónica**. Neste proceso de **acoplamento** enerxético participa o nucleótido **ATP** que se defosforila a **ADP** máis fosfato.

ACTIVIDADE 3

METABOLISMO	CRITERIO DE CLASIFICACIÓN	Metabolismo alternativo
Fotótrofo	Fonte de enerxía para o consumo metabólico	Quimiótrofo
Autótrofo	Fonte ambiental de carbono para construír biomoléculas	Heterótrofo
Litótrofo	Doador de hidróxeno e electróns nas reducións anabólicas	Organótrofo
Aerobio	Aceptor final de electróns nas oxidacións catabólicas	Anaerobio

ACTIVIDADE 4

Nº e Acontecemento	Complexo molecular
1) Redución do NADP ⁺	Cadea de transporte electrónica
2) Fotofosforilación	ATP sintetase
3) Fotólise da auga	Fotosistemas (FS II)
4) Fluxo de electróns	Cadea de transporte electrónica
5) Fixación do carbono	RuBisCO
6) Captación da luz	Fotosistemas
7) Bombeo de protóns	Cadea de transporte electrónica

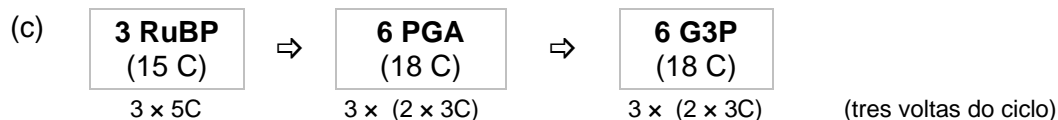
ACTIVIDADE 5

F / F / V / F / F / V / V

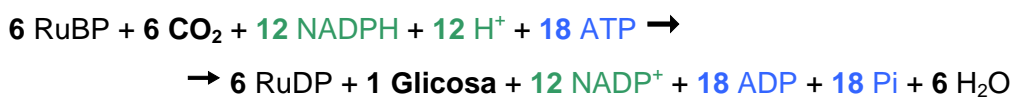
ACTIVIDADE 6

- (a) Etapa 1 CARBOXILACIÓN do bifosfato de ribulosa (RuBP)
Etapa 2 REDUCCIÓN do 3-fosfoglicerato (PGA) a 3- fosfato de gliceraldehido (G3P)
Etapa 3 REXENERACIÓN da RuBP a partir do G3P

(b) Ribulosa Bifosfato Carboxilase Oxidase (RuBisCO)



(d) Balance para 1 glicosa (6 voltas de ciclo)



ACTIVIDADE 7

1V / 2F / 3V / 4V / 5F / 6F / 7V / 8F / 9F

ACTIVIDADE 8

1F / 2F / 3F / 4F / 5V

ACTIVIDADE 9

BACTERIAS ...	Descrición do metabolismo	Quimio?
Denitrificantes (<i>Bacillus</i>)	Na respiración utilizan nitrato como aceptor final de electróns, pódeno reducir até N ₂	NON
Nitrificantes (<i>Nitrosomonas</i>)	Oxidan amonio a nitrito ou nitrito a nitrato	SI
Metanótrofas (<i>Methylomonas</i>)	Obteñen enerxía da oxidación de metano, que constitúe tamén a súa fonte de carbono	SI
Metanóxenas (<i>Methanobacterium</i>)	Utilizan hidróxeno para obter enerxía reducindo CO ₂ a metano	SI
Purpúreas do xofre (<i>Chromatium</i>)	Na fase lumínica utilizan H ₂ S como doador de electróns en lugar de H ₂ O	NON
Oxidadoras sulfuros (<i>Thiobacillus</i>)	Oxidan a sulfato compostos de xofre reducido, xerando acidez no medio	SI