

METABOLISMO

1.- a) Que é a gliconeoxénese?

É a síntese de glicosa a partir de precursores non glicídicos (piruvato, lactato, aminoácidos, glicerol).

b) Indica brevemente en que consiste a glicólise, o lugar da célula onde se realiza e se é un proceso aerobio ou anaerobio.

Conxunto de reaccións mediante as que unha molécula de glicosa se transforma en dúas de ácido pirúvico. Ten lugar no citosol e en anaerobiose (ausencia de osíxeno).

c) Cal é a molécula de partida e que produtos se forman?

A molécula de partida é a glicosa (glicosa 6-fosfato) e fórmanse moléculas de ácido pirúvico (piruvato), ATP, $\text{NADH} + \text{H}^+$ e auga. O ATP serve como fonte de enerxía.

d) Indica as diferenzas en canto ó destino destes produtos en condicións aeróbicas e anaeróbicas.

■ **En ambientes aerobios** (presencia de O_2):

● O $\text{NADH} + \text{H}^+$ pasa á cadea de transporte electrónico rexenerando o coenzima NAD^+ que é utilizado de novo na glicólise.

● O ácido pirúvico atravesa a membrana das mitocondrias, transfórmase en Acetil-CoA e entra na ruta metabólica do ciclo de Krebs.

■ **En ambiente anaeróbico** (ausencia de O_2) o $\text{NADH} + \text{H}^+$ actúa como doador de electróns para reducir o piruvato a outra molécula (por exemplo: ácido láctico ou a etanol) nun proceso de fermentación.

e) É a gliconeoxénese o proceso inverso da glicólise?. Razona a resposta.

Aínda que se produce glicosa a partir de ácido pirúvico e os metabolitos intermedios son case idénticos ós da glicólise, non é o proceso inverso pois varían algúns dos enzimas que catalizan as reaccións.

f) Con que outros procesos metabólicos está relacionada a glicólise?

Está relacionada co ciclo de Krebs, co transporte de electróns da cadea respiratoria e coa fermentación.

METABOLISMO

2.- Explica nunha frase en que consisten os seguintes procesos: a) *ciclo de Calvin*, b) *cadea respiratoria e fosforilación oxidativa*, c) *beta-oxidación dos ácidos graxos*, d) *glicólise*, e) *ciclo de Krebs*. Indica de forma precisa en que lugar da célula se realiza cada un deses procesos.

a) **Ciclo de Calvin-Benson**: conxunto de reaccións que conducen á incorporación do CO_2 atmosférico en compostos orgánicos. Ten lugar no **estroma do cloroplasto**.

b) **Cadea respiratoria e fosforilación oxidativa**: transporte de electróns ata o osíxeno molecular a través de complexos enzimáticos (*cadea respiratoria*); este transporte está acoplado á síntese de ATP (*fosforilación oxidativa*). Ambos procesos teñen lugar na **membrana interna mitocondrial**.

c) **Beta-oxidación dos ácidos graxos**: degradación dos ácidos graxos para formar moléculas de acetil-CoA. Sucede na **matriz mitocondrial**.

d) **Glicólise**: conxunto de reaccións polas que unha molécula de glicosa se escinde en dúas de piruvato formándose ATP. Ten lugar no **citósol**.

e) **Ciclo de Krebs**: serie de reacción polas que os átomos de carbono do acetil-CoA se oxidan totalmente para formar CO_2 xerándose tamén poder redutor. Sucede na **matriz mitocondrial**.

3.- Dos seguintes procesos metabólicos: glicólise, ciclo de Krebs e ciclo de Calvin, indica: a) *a súa finalidade*, b) *os produtos iniciais e finais*, c) *a súa ubicación intracelular*, e d) *si son procesos catabólicos, anabólicos ou anfibólicos*.

	Glicólise	Ciclo de Krebs	Ciclo de Calvin
Finalidade	Degradación de glicosa para obter enerxía	Degradación de Acetil-CoA para obter enerxía	Fixación do CO_2 para formar materia orgánica
Produtos iniciais	Glicosa	Acetil-CoA Coenzimas oxidados: NAD^+ e FAD^+ GDP	CO_2 NADPH ATP Ribulosa 1-5 bisfosfato
Produtos finais	Piruvato ATP $\text{NADH} + \text{H}^+$	CO_2 Coenzimas reducidos: $\text{NADH} + \text{H}^+$ e FADH_2 GTP	Glicosa
Ubicación intracelular	Citósol	Matriz mitocondrial	Estroma do cloroplasto
Tipo de proceso	Catabólico	Anfibólico	Anabólico

METABOLISMO

4.- Dos procesos seguintes sinala en que lugar da célula ocorren e indica brevemente en que consiste cada un deles: a) ciclo de Krebs b) glicólise c) tradución d) fotosíntese e) gliconeoxénese.

a) O **ciclo de Krebs** ten lugar na **matriz das mitocondrias**. O ácido pirúvico que se obtén na glicólise atraves a membrana das mitocondrias, transfórmase en acetil-CoA e entra na ruta metabólica do ciclo de Krebs onde é oxidado para a obtención de enerxía en forma de ATP e poder redutor.

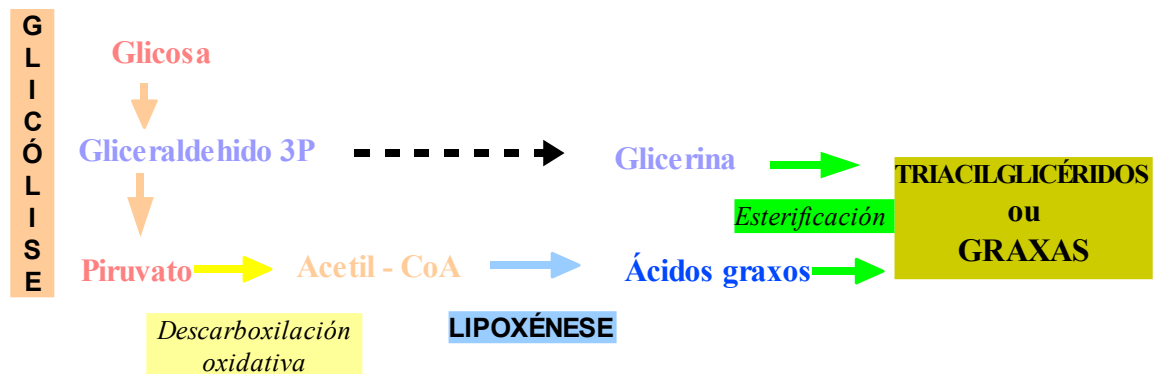
b) A **glicólise** ten lugar no **citósol**. A molécula de partida é a glicosa 6-fosfato e fórmanse moléculas de ácido pirúvico (piruvato), ATP, NADH + H⁺ e auga.

c) A **tradución** ten lugar no citoplasma ao nivel dos **ribosomas** (tamén en mitocondrias e cloroplastos). Consiste na síntese dunha cadea polipeptídica a partir dunha cadea de ARN mensaxeiro que leva codificada a información en forma de codóns e é traducida nunha secuencia de aminoácidos.

d) A **fotosíntese** ten lugar nos **cloroplastos**. É un proceso no que a partir da fixación do CO₂ atmosférico, da fotólise do H₂O e da enerxía luminosa (fotón) se forman materia orgánica, enerxía e O₂.

e) **Gliconeoxénese** ten lugar **principalmente** no **citósol** das células. É a síntese de glicosa a partir de precursores non glicídicos (piruvato, lactato, aminoácidos, glicerol).

5.- a) Mediante que procesos xerais se poden sintetizar graxas a partir de azucres?.

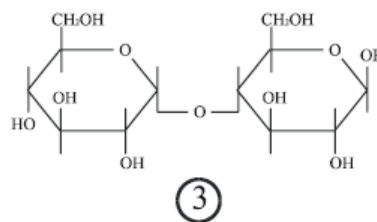
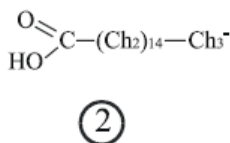
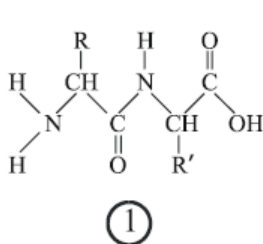


b) Por que os animais non poder converter os ácidos graxos en glicosa e as plantas si?

Porque as células animais non posúen as enzimas que transforman o produto último do catabolismo dos ácidos graxos (o acetil-CoA) na molécula común a tódalas vías da gliconeoxénese (o ácido oxalacético), enzimas que si están presentes nas plantas (nos glioxisomas)

METABOLISMO

6.- Na figura móstranse TRES biomoléculas identificadas cun número:



Cita unha ruta metabólica específica da molécula 2 e outra relacionada coa 3.

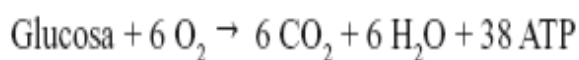
Ruta metabólica específica da molécula 2 (ácido graxo): beta-oxidación.

Ruta metabólica relacionada coa molécula 3 (glícido, disacárido): glicólise ou glicoxenolise

Indica dúas rutas metabólicas comúns á 2 e á 3.

O ciclo de Krebs, a fosforilación oxidativa e a cadea respiratoria.

7.- Indica, por orde de actuación, as rutas metabólicas que interveñen no seguinte proceso:



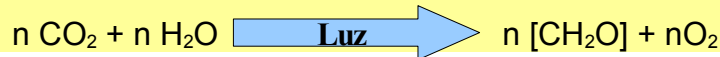
Indica tamén que finalidade ten cada unha delas e en que lugar da célula se producen

A reacción representa **A respiración celular**

Rutas metabólicas	Finalidade	Ubicación intracelular
1º- Glicólise	Romper a glicosa en dúas moléculas de piruvato	Citosol
2º – Descarboxilación oxidativa	Conversión do piruvato en acetil-CoA	
3º - Ciclo de Krebs	Converter o acetil-CoA en CO ₂ , obténdose poder redutor	Matriz mitocondrial
4º- Cadea respiratoria e Fosforilación oxidativa	O paso dos electróns, que se desprenden no ciclo de Krebs, a través da cadea de transportadores liberándose enerxía que se utilizará para a síntese de ATP que ten lugar mediante a fosforilación oxidativa	Membrana mitocondrial interna

METABOLISMO

8.- a) Escribe a ecuación global da Fotosíntese:



b) Na fase luminosa da fotosíntese, que produtos se obteñen, cales se empregan no ciclo de Calvin e para que se utilizan?

Obtense O_2 , NADPH e ATP.

No ciclo de Calvin **utilízanse** o ATP e NADPH. O ATP como fonte de enerxía e o NADPH como poder redutor, ambos os dous **na fixación e redución do CO_2**

c) Destaca as principais diferencias entre a fotosíntese e a respiración celular.

FOTOSÍNTESE	RESPIRACIÓN
Ten lugar no cloroplasto	Ten lugar na mitocondria
Proceso anabólico	Proceso catabólico
Síntese de glicosa a partir de CO_2 e H_2O	Oxidación de glicosa (e outros compostos orgánicos) a CO_2 e H_2O
Obtense enerxía da luz solar	Obtense enerxía de moléculas orgánicas
Síntese de ATP por fotofosforilación	Síntese de ATP por fosforilación oxidativa
Realizada por organismos autótrofos	Realizada por organismos autótrofos e heterótrofos

9.- a) Que procesos metabólicos teñen lugar no interior da mitocondria, en que parte da mitocondria se realizan?

- **Ciclo de Krebs** ten lugar na **matriz mitocondrial**
- **β -oxidación** de ácidos graxos que ten lugar na **matriz mitocondrial**
- A **cadea respiratoria** coa **fosforilación oxidativa** ten lugar na **membrana interna** no nivel das **cristas mitocondriais**.

b) Explica o proceso da cadea respiratoria

Os coenzimas reducidos que se producen en rutas metabólicas anteriores, FADH_2 e $\text{NADH} + \text{H}^+$ teñen que volver a ser oxidados cedendo os electróns captados a outras moléculas.

Na membrana interna das mitocondrias atópanse catro complexos proteicos encargados do transporte de electróns dende o $\text{NADH} + \text{H}^+$ e FADH_2 ata o último aceptor que é o osíxeno molecular.

c) Como aproveita a mitocondria a enerxía liberada neste proceso e en que se transforma?

A enerxía liberada no transporte de electróns emprégase para bombear protóns, dende a matriz mitocondrial ao espazo intermembrana, en contra de gradiente.

Posteriormente, a entrada dos protóns na matriz a favor do gradiente electroquímico proporciona a enerxía necesaria para a síntese de ATP.

O poder redutor do $\text{NADH} + \text{H}^+$ produce 3ATP, e o do FADH_2 produce 2ATP.

O transporte de electróns está adaptado á síntese de ATP que se realiza na membrana interna e que recibe o nome de fosforilación oxidativa

10.- a) Que función ten a luz na fotosíntese?

Proporcionar a enerxía necesaria para a excitación dos pigmentos fotosintéticos.

b) Cal é a función da clorofila?

A clorofila é a molécula capaz de captar a enerxía da luz desprendendo electróns e iniciando a cadea de transporte.

c) ¿Como se producen e como se utilizan o ATP e o NADPH na fotosíntese?

O ATP e o NADPH prodúcense durante a fase luminosa da fotosíntese como consecuencia do transporte de electróns nas membranas tilacoidais dos cloroplastos.

O ATP pola intervención dunha ATP sintetasa e o NADPH pola redución do NADP.

Utilízanse ambos no ciclo de Calvin na fixación do CO_2 ; o ATP como fonte de enerxía e o NADPH como poder redutor.

d) ¿Como se forman os hidratos de carbono a partir do CO_2 na fotosíntese?

Os hidratos de carbono fórmanse cando se fixa o CO_2 á ribulosa 1,5 difosfato pola acción da rubisco no ciclo de Calvin

e) ¿De onde proveñen os protóns?

Os protóns proveñen da fotólise da auga.