

Departamento de Ciências Biológicas  
LCB0208 – Bioquímica  
PROVA RECUPERAÇÃO - RESPOSTAS

Profa. Nubia B. Eloy

2° Semestre/ 2023

02/02/2024

Nome Aluna(o):

Número USP:

1- O que determina a estrutura tridimensional de uma proteína? Explique por quê?

R: A estrutura tridimensional de uma proteína é determinada pela sequência de aminoácidos que compõe a mesma. Essa estrutura é única e específica para cada proteína sintetizada nos organismos e tem essa determinação da estrutura tridimensional se dá devido aos radicais ou cadeias laterais de cada um desses aminoácidos, pois estes possuem diferentes e características propriedades e se rearranjam de acordo com a função e localização da proteína em questão.

2- A fotossíntese é subdividida em duas fases, a fotoquímica que ocorre nos tilacóides dos cloroplastos, na qual ocorre a formação de intermediários energéticos e a fixação e redução do CO<sub>2</sub>. Em relação à fase fotoquímica, quais são estes intermediários energéticos e em qual local são sintetizadas? Qual a importância delas para a fotossíntese?

O ATP e o NADPH são os intermediários energéticos gerados, também chamados de produtos da fase fotoquímica. Ambos os intermediários são gerados pela cadeia transportadora de elétrons (CTE) nos tilacóides e são usados na fixação e redução do CO<sub>2</sub>. Além disso, o ATP e NADPH podem ser usados na redução do carbono na fase seguinte.

3- O que impede seu celular de entrar espontaneamente em combustão?

- a. Não há nada que impeça esse evento de acontecer. Ele não ocorre pois seria um evento contrário a Segunda Lei da Termodinâmica.
- b. A energia de ligação ou força das ligações químicas, a qual é retirada do sistema para permitir que as substâncias entrem em combustão espontânea.
- c. Não há nada que impeça esse evento de acontecer. Ele não ocorre pois seria um evento contrário a Primeira Lei da Termodinâmica.
- d. A energia de ativação, a qual protege as moléculas de liberarem espontaneamente a energia contida em suas ligações químicas.
- e. A força das ligações químicas, a qual une cada um dos átomos das moléculas e os impede de se separar espontaneamente.

4- A colorimetria pode ser definida como um procedimento analítico que determina a concentração de espécies químicas através da: Assinale a alternativa correta.

- a. Emissão de comprimentos de onda

- b. Absorção de energia ondulatória
- c. Emissão de energia de propagação
- d. Absorção da luz incidente
- e. Absorção de energia radiante

- 5- Os lipídeos de membrana apresentam movimentação lateral, rotacional e transversal.
- a. esta afirmativa está errada, não há movimento transversal
  - b. esta afirmativa está errada, não há movimento rotacional
  - c. esta afirmativa está errada, não há movimento lateral
  - d. esta afirmativa está correta
  - e. nenhuma das alternativas está correta, os lipídeos não apresentam movimentação

- 6- Sobre a oxidação dos ácidos graxos é incorreto afirmar:
- a. Via central de liberação de energia nos animais. Nos vegetais tem papel principal de liberação de precursores biossintéticos
  - b. A energia liberada na oxidação dos ácidos graxos é duas vezes maior do que àquela liberada na quebra de carboidratos e proteínas
  - c. O termo  $\beta$ -oxidação se deve a quebra das ligações C-C em um ácido graxo, sempre iniciada no Carbono 1
  - d. Os lipídeos podem ser armazenados em grandes quantidades devido a sua baixa reatividade, o que se deve a estrutura apolar destas moléculas

- 7- As enzimas aumentam a velocidade de reações bioquímicas pois:
- a. aumentam a energia de ativação das reações
  - b. formam ligações estáveis com o substrato
  - c. aumentam a energia cinética dos reagentes
  - d. diminuem a energia necessária para alcançar o estado de transição
  - e. aumentam a polaridade dos reagentes

- 8- Escolha a afirmativa correta a respeito do gradiente eletroquímico de prótons formado na fase fotoquímica da fotossíntese:
- a. O gradiente ocorre de cada lado da membrana do tilacóide por ação do transporte de elétrons e é utilizado para a formação de NADPH
  - b. O gradiente ocorre de cada lado da membrana do tilacóide por ação do transporte de elétrons e é utilizado para a formação de ATP
  - c. O gradiente ocorre no estroma por ação da fosforilação oxidativa e é utilizado para a formação de ATP
  - d. O gradiente ocorre no estroma por ação de ATPases e é utilizado para a formação de ATP

- 9- Assinale a alternativa correta com relação à via das pentoses-fosfato.
- A via das pentoses-fosfato é dividida em três etapas
  - Em condições de alta demanda de ATP na célula, espera-se um favorecimento da via das pentoses-fosfato em detrimento da glicólise
  - O precursor da via das pentoses-fosfato é a glicose-6-fosfato**
  - A fase não-oxidativa da via das pentoses-fosfato consome 2 NADPH
- 10- Quanto ao Ciclo do Glioxilato, podemos afirmar que:
- torna possível a transformação de açúcar em lipídeo
  - permite a formação de aminoácidos em açúcar
  - não ocorre em tecidos vegetais
  - permite a formação de açúcar a partir de triglicerídeo**
  - nenhuma alternativa está correta
- 11- O gliceraldeído-3-fosfato (GAP) é considerado o produto do ciclo de Calvin. Assinale a alternativa incorreta a respeito do GAP produzido pelo ciclo de Calvin:
- Na fase de regeneração, 5 GAP são convertidos em 3 ribulose 1,5-bisfosfato
  - O GAP é metabolizado no ciclo de Krebs para gerar ATP**
  - O GAP é uma triose
  - O GAP não pode acumular em concentrações elevadas por questões osmóticas
  - O GAP pode ser convertido a amido ou exportado do cloroplasto
- 12- A fotorrespiração se inicia quando a atividade oxigenase da Rubisco resulta na formação de uma molécula de fosfoglicerato (3C) e uma de fosfoglicolato (2C). Assinale a alternativa correta sobre a fotorrespiração:
- Para compensar a perda de carbono, o ciclo de Calvin fica mais intenso quanto mais intenso for a fotorrespiração
  - A fotorrespiração não tem nenhum custo energético
  - É uma via que visa converter fosfoglicolato (2C) a fosfoglicerato (3C), para que este último seja metabolizado na mitocôndria
  - É uma via que intensifica o ciclo de Krebs na mitocôndria
  - Sem as reações seguintes da fotorrespiração, o fosfoglicolato acumularia a níveis tóxicos, além de esgotar o ciclo de Calvin**
- 13- Marque a alternativa cuja descrição se refere a fixação do Nitrogênio por meio do Complexo da Nitrogenase
- É o complexo enzimático presente em bactérias que reduzem nitrato a  $N_2$  em condições anaeróbicas, processo denominado desnitrificação
  - Complexo enzimático que promove a fixação (redução) do nitrogênio atmosférico, por bactérias fixadoras de nitrogênio, produzindo amônia ( $NH_3$  ou  $NH_4^+$ ).**

- c. Enzimas que promovem a incorporação da amônia nos aminoácidos pelas plantas
- d. Se refere a oxidação da amônia em nitrito ( $\text{NO}_2^-$ ) e, por fim, em nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) no solo

14- Qual das seguintes características da PEPcase está correta e é vantajosa para a função dessa enzima na fixação primária de  $\text{CO}_2$  ( $\text{HCO}_3^-$ ) no ciclo C4?

- a. O  $\text{O}_2$  não compete com o  $\text{HCO}_3^-$  na carboxilação pela PEPcase
- b. Baixo  $K_m$  para o  $\text{CO}_2$
- c. Elevado  $K_m$  para o  $\text{HCO}_3^-$
- d. Gera produtos de 4 carbonos (C4) ao invés de 3 carbonos (C3)
- e. Ocorre no citoplasma dos estômatos

15- Em plantas com ciclo CAM, há uma separação \_\_\_\_\_ entre a captura de  $\text{CO}_2$  e a fixação do  $\text{CO}_2$  no \_\_\_\_\_. Isso é possível pois o  $\text{CO}_2$  capturado \_\_\_\_\_ pela \_\_\_\_\_ é armazenado temporariamente nos \_\_\_\_\_ na forma de \_\_\_\_\_.

- a. espacial / ciclo de Calvin / no mesófilo / Rubisco / cloroplastos / amido
- b. temporal / cloroplasto / de dia / Rubisco / vacúolos / ácidos orgânicos
- c. espacial / cloroplasto / a noite / PEPCase / vacúolos / ácidos orgânicos
- d. temporal / mesófilo / a noite / PEPCase / cloroplastos / amido
- e. temporal / ciclo de Calvin / a noite / PEPCase / vacúolos / ácido málico

16- Sobre a glicólise, assinale a(s) alternativa(s) correta(s):

- a. A glicólise ocorre tanto na ausência quanto na presença de oxigênio
- b. Apenas animais realizam glicólise
- c. A quebra de trioses-fosfato em piruvato na glicólise é um processo anabólico
- d. A etapa de pagamento da glicólise é caracterizada pela produção de 2 NADH e 4 ATPs por molécula de piruvato produzida
- e. A glicólise é o processo que degrada glicose, sendo este considerado como catabólico

17- Em relação a atividade enzimática, marque a(s) alternativa(s) correta(s):

- a. As enzimas são capazes de reduzir a energia de ativação e estabilizar o estado de transição da reação
- b. Estado de transição das enzimas é uma configuração molecular transitória que possui energia menos elevada
- c. As células controlam a atividade das enzimas por meio do controle da quantidade da enzima, seja pela síntese ou degradação, e por alterações na sua atividade
- d. Além de um sítio ativo, as enzimas sempre possuem sítios regulatórios, nos quais algumas moléculas (chamadas de efetores) se ligam e participam do mecanismo de catálise

**18-** Ácidos graxos são ativados a acil-CoA e o grupo acil é transferido para a carnitina porque:

- a. acil-carnitina facilmente atravessa a membrana mitocondrial interna, mas o acil-CoA não
- b. a carnitina é necessária para oxidar NAD<sup>+</sup> a NADH
- c. nenhuma das alternativas está correta
- d. ácidos graxos não podem ser oxidados pela FAD ao menos que eles estejam na forma de acil-carnitina
- e. acil-CoA facilmente atravessa as membranas mitocondriais, mas os ácidos graxos não

**19-** Analise as afirmações sobre a glicólise:

I) É uma via exclusiva de eucariotos

II) Tem como saldo final 2 NADHs e 2 ATPs por molécula de glicose

III) Ocorre mesmo que a fosforilação oxidativa na mitocôndria esteja inoperante

IV) A fase de investimento consome 2 moléculas de ATP por molécula de glicose

É correto afirmar que:

- a. Apenas II, III e IV são verdadeiras
- b. Apenas III e IV são verdadeiras
- c. Nenhuma afirmação é verdadeira
- d. Apenas II e IV são verdadeiras
- e. Apenas I e II são verdadeiras

**20-** Sobre a fermentação, assinale a alternativa correta.

- a. A fermentação láctica converte acetil-CoA em ácido láctico
- b. A fermentação alcoólica converte piruvato em etanol
- c. A fermentação alcoólica consome CO<sub>2</sub> e produz NAD<sup>+</sup>
- d. O ATP utilizado durante a fermentação é oriundo do ciclo de Krebs
- e. O NADH produzido na fermentação pode ser utilizado no ciclo de Krebs