

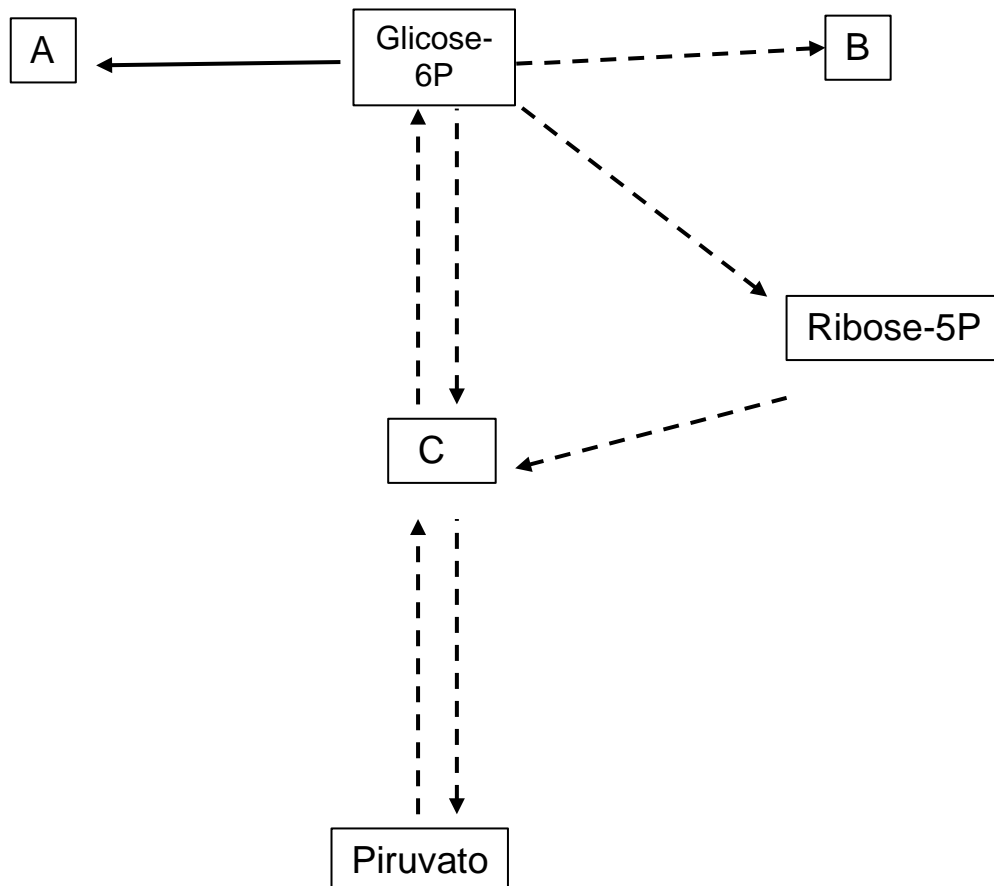
QBQ-0221 Farmácia Noturno

Lista de Exercícios – Integração Metabólica e Regulação das Principais Vias

1. O esquema abaixo representa algumas reações que a glicose 6 fosfato (G6P) pode sofrer no fígado.

As setas pontilhadas indicam mais de uma reação intermediária, mas seus tamanhos não são proporcionais ao número de reações que levam a transformação de um composto em outro. A seta cheia indica uma única reação.

Use esse esquema para responder as questões abaixo.



1. a. Considere a via que vai de G6P ao composto A. Em que condições essa via acontece, qual é o hormônio(s) que leva à produção de A?

b. Qual o hormônio atuante e as condições metabólicas que levam ao composto C?

c. Qual o hormônio que regula a síntese do composto B no músculo e no fígado e em que condições metabólicas?

d. Qual é a função do composto B no músculo e no que ela difere de sua função no fígado?

2. Considere as duas vias paralelas que ligam G6P a piruvato, passando pelo composto C (linhas verticais). Há um composto que participa da regulação alostérica dessas vias, mas não é produto nem substrato delas.

a. Qual é esse composto e como ele é sintetizado?

b. Como a concentração desse composto regula o sentido dessas vias?

3. Em relação a via que vai de G6P a Ribose-5P:

a. Em que condições a célula decide seguir por essa via e não pela que vai até piruvato?

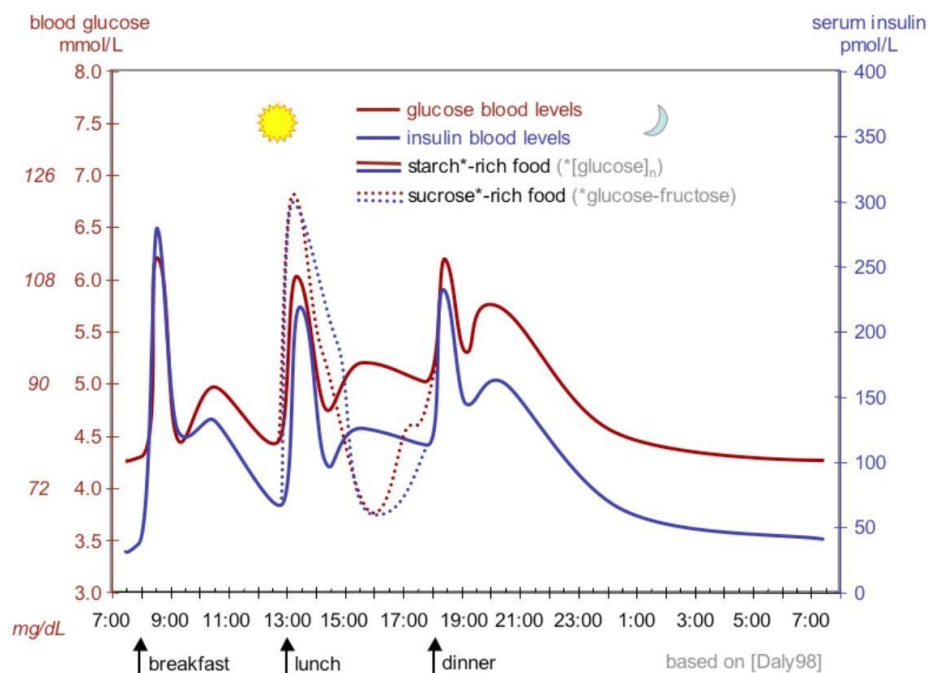
b. Explique as etapas do metabolismo que levam à escolha dessa via começando pela ativação hormonal.

4. Em um homem adulto saudável, entre 1,5 e 2 h após uma refeição, se observa um pequeno aumento da glicemia sobre os níveis normais, como apresentado no gráfico abaixo.

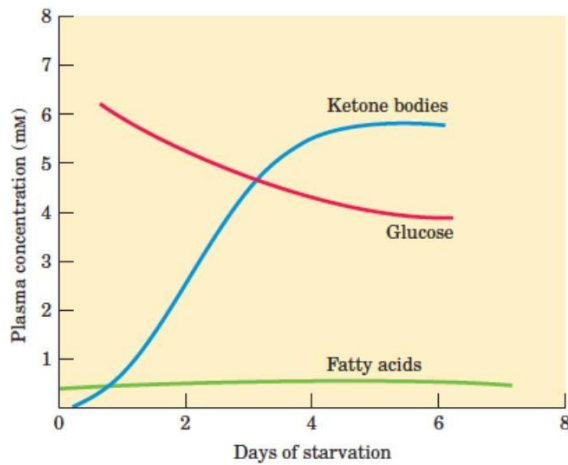
a. Como você explica esse aumento?

b. Qual sinalização hormonal está envolvida nisso? E por que esse aumento é acompanhado de um pequeno aumento nos níveis de insulina circulantes?

c. Porquê alimentos ricos em sacarose geram aumentos e quedas mais acentuados na glicemia deste indivíduo do que aqueles ricos em amido?



5. O gráfico abaixo mostra as concentrações plasmáticas de glicose, ácidos graxos livres e corpos cetônicos durante aproximadamente uma semana de jejum. Como você explica, metabolicamente, essas observações?



6. A manutenção da massa corpórea depende, em última instância, do balanço entre quantidade de energia consumida e quantidade de energia gasta. Quais os sinais hormonais envolvidos nesse balanço e quais as adaptações metabólicas desencadeadas? A Organização Mundial de Saúde nota em seu website que a prevalência de diabetes tipo 2 tem aumentado em taxas alarmantes nos últimos 50 anos. Quais as possíveis razões para esse aumento?
7. Do ponto de vista de etiologia, quais as diferenças e similaridades entre diabetes tipo 1 e 2? E do ponto de vista metabólico? E de tratamento?
8. Fazer um resumo dos efeitos do glucagon, adrenalina, e insulina no metabolismo de carboidratos, lipídios e proteínas no fígado, músculo e adiposo.
9. Descrever, com base em regulações hormonal e alostérica, os processos que levam ao acúmulo de lipídios a partir de uma dieta rica em carboidratos.
10. Explicar como um indivíduo mantém-se vivo em jejum extremamente prolongado (três a quatro semanas, desde que hidratado) como nos casos de greve de fome. Citar a fonte de energia utilizada pelo cérebro, hemácias, músculo e fígado neste jejum extremo.
11. Com base nos casos abaixo: O que está acontecendo nos dois casos explique os sintomas do ponto de vista metabólico. Porque os diferentes tratamentos foram recomendados?

CASO 1

Identificação: J.B.M, 25 anos, masculino, branco, bancário.

Queixa e Duração: Aumento do volume urinário há 4 horas. Gosto amargo na boca e sensação de fraqueza, há uma hora.

História pregressa da Moléstia Atual: Paciente sabidamente diabético desde os 12 anos de idade. Faz uso de insulina, administrada por via subcutânea, duas vezes ao dia. Refere que procura seguir as recomendações dietéticas, mas que não é incomum a transgressão da dieta, principalmente nos acontecimentos sociais. Relata que no entardecer do dia esteve em uma lanchonete com amigos, onde ingeriu quatro ou cinco chopes, comeu pizza e tomou sorvete. Passadas quatro horas, começou a urinar intensamente, precisando levantar várias vezes da cama. Na sequência sentiu um hálito amargo, a boca seca e, segundo seus familiares, quando falava as pessoas sentiam cheiro de acetona. Tudo seguido de uma intensa fraqueza e leve falta de ar. Como já passou por situações semelhantes, de descompensação diabética, procurou o serviço médico, a fim de ser medicado antes do agravamento do quadro.

Exame Físico: Regular estado geral, palidez cutâneo-mucosa. Sinais clínicos de desidratação, ritmo cardíaco regular, levemente taquicárdico. Respiração tendendo a ofegante, pulsos finos, hálito cetônico bastante evidente.

Exames Laboratoriais: Glicemia (não é de jejum) = 457 mg/dL (referência = 70 a 100 mg/dL)

Cetonúria = +++/++++ (O normal é negativo).

Dados de gasometria revelam acidose.

Tratamento: O paciente foi submetido a hidratação intensa e administração de insulina, por via muscular, de hora em hora. Após três horas de cuidados a glicemia já havia baixado para 185 mg/dL, mas a cetonúria ainda se mantinha em + / +++.

CASO 2

Identificação: J.L.P., 35 anos, feminina, branca, executiva do ramo de cosméticos.

Queixa e Duração: Sensação de fraqueza há doze horas. Dor de cabeça intermitente, há oito horas. Hálito amargo há um dia.

História Pregressa da Moléstia Atual: A paciente deu entrada no centro endocrinológico de emagrecimento em um spa há três dias. Está submetida a uma dieta de 300 kcalorias/dia. Relata que no primeiro dia nada sentiu, porém, a partir do segundo dia, notou gosto ruim na boca e o apetite diminuiu. Hoje, no terceiro dia de estadia, o gosto ruim na boca é muito intenso e acompanhado de um hálito próximo ao cheiro de acetona; a paciente passou a sentir também fortes dores de cabeça, aliadas à fraqueza. Procurou o ambulatório médico para esclarecimentos.

Exame Físico: Bom estado geral, hálito cetônico, ritmos cardíaco e respiratório normal, pressão arterial = 100 x 60 torr.

Exames Laboratoriais: Glicemia = 65 mg/dL (Referência = 70 a 100 mg/dL)

Cetonúria = +++ / ++++

Tratamento: A paciente foi informada que esses sintomas são provenientes da diminuição de ingestão calórica e que a cetonúria indica que o organismo está respondendo à dieta. Foi-lhe dito que, para resolver seus sintomas, bastaria uma refeição calórica que, porém, não é lhe indicada já que está sob regime de emagrecimento. Indicou-se que aguardasse por mais alguns dias até que os sintomas regredissem.