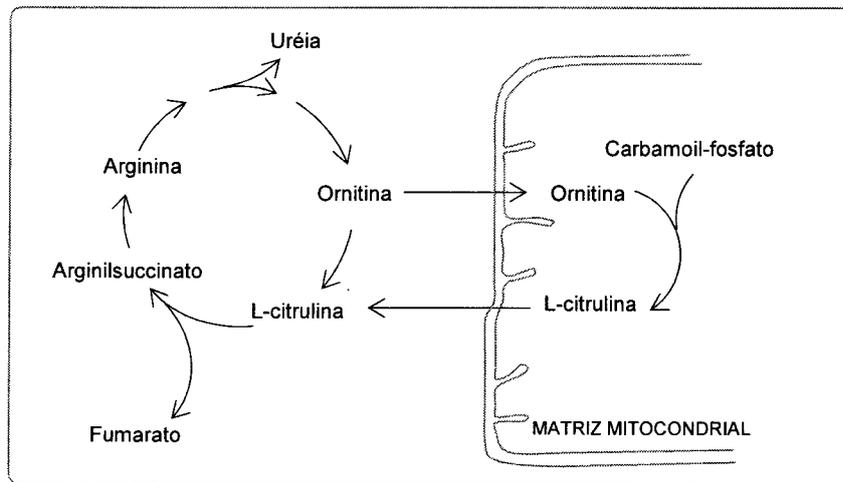


## GABARITO – BIOQUÍMICA

1-Observe abaixo o ciclo da ureia e explique o destino do Fumarato e a origem do Carbamoil Fosfato.



### RESPOSTA

O fumarato pode ser convertido em malato e adentrar o ciclo de Krebs de modo que o ciclo de Krebs e o ciclo da uréia tendem a se complementar formando o que se convencionou de chamar de "bicicleta de Krebs".

A primeira reação do ciclo da ureia ocorre na matriz mitocondrial e é a formação do carbamoil-fosfato um composto energético que impulsiona a reação para a direita. A formação do carbamoil fosfato ocorre quando o  $\text{CO}_2$  combina-se com a água para originar o ácido carbônico que sofre cisão para gerar  $\text{HCO}_3^-$ ; este combina-se com o íon  $\text{NH}_4^+$  para formar o carbamoil fosfato. O  $\text{NH}_4^+$  origina-se da desaminação oxidativa do glutamato catalisada pela enzima glutamato desidrogenase mitocondrial. A síntese do carbamoil fosfato envolve gasto de duas moléculas de ATP e é catalisada pela enzima carbamoil fosfato sintetase I presente na matriz mitocondrial, sobretudo de hepatócitos e enterócitos. A síntese de carbamoil fosfato é irreversível e constitui uma etapa limitante no ciclo da uréia.

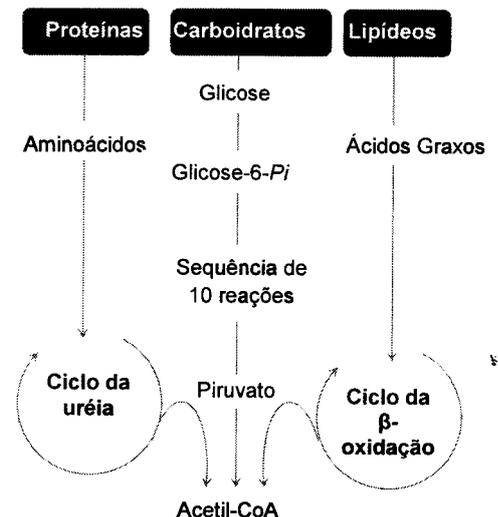
PINTO-Bioquímica Clínica. Ed. GEN-Guanabara Koogan, 2017.

2-Observe o esquema ao lado e responda quais são todos os possíveis destinos metabólicos para o Acetil-CoA.

**RESPOSTA** – O Acetil-CoA pode seguir os seguintes destinos metabólicos:

- a) Síntese de ácidos graxos (ácido palmítico);
- b) Síntese de colesterol;
- c) Precursor do ácido cítrico (no ciclo de Krebs).

PINTO-Bioquímica Clínica. Ed. GEN-Guanabara Koogan, 2017.



3- Qual a relação metabólica entre Malonil-CoA com o anabolismo e catabolismo de “ácidos graxos”?

Malonil-CoA, o primeiro intermediário na biossíntese citosólica de ácidos graxos de cadeia longa a partir de acetil-CoA, aumenta a concentração sempre que o animal é bem suprido de carboidrato; excesso de glicose que não pode ser oxidado ou armazenado como glicogênio é convertido no citosol em ácidos graxos para armazenamento como triacilglicerol. O malonil-CoA INIBE a aciltransferase I. Isso previne a degradação e síntese simultâneas de ácidos graxos.

No catabolismo de ácidos graxos de cadeia ímpar ele pode ser formado a partir do propionil.

A inibição da carnitina aciltransferase I pelo malonil-CoA garante que a oxidação dos ácidos graxos seja inibida sempre que o fígado é amplamente suprido com glicose como combustível e está ativamente fazendo triacilgliceróis do excesso de glicose.

Malonil-CoA é formado a partir de acetil-CoA e bicarbonato. A formação de malonil-CoA a partir de acetil-CoA é um processo irreversível, catalisado pela acetil-CoA carboxilase. A enzima bacteriana tem três subunidades polipeptídicas separadas; em células animais, todas as três atividades fazem parte de um único polipeptídeo multifuncional.

Em todos os casos, a enzima contém um grupo prostético biotina ligado covalentemente na ligação amida ao grupo ε-amino de um resíduo Lys em um dos três polipeptídeos ou domínios da molécula da enzima. A reação em duas etapas catalisada por essa enzima é muito semelhante a outras reações de carboxilação dependentes da biotina, como as catalisadas pela piruvato carboxilase e a propionil-CoA carboxilase. O grupo carboxila derivado do bicarbonato ( $\text{HCO}_3^-$ ) é primeiro transferido para biotina em uma reação dependente de ATP. O grupo biotínil serve como um transportador temporário de  $\text{CO}_2$ , transferindo-o para acetil-CoA no segundo passo para produzir malonil-CoA.

4- A

5- A

6- E

7- D

8- E

9- A

10- Explique o papel da citocromo oxidase durante a fosforilação oxidativa.

A citocromo oxidase é uma enzima capaz de vencer a tendência monoelétrica do oxigênio obrigando-o a aceitar 4 elétrons de uma só vez de modo a convertê-lo em água nos processos finais de fosforilação oxidativa.

11- B

23- A

35- B

12- D

24- B

36- A

13- A

25- 30

37- C

14- D

26- C

38- B

15- C

27- E

39- Citrato, Alfa cetogluturato, Fumarato

16- C

28- C

40- E

17- B

29- D

18- E

30- C

19- D

31- A

20- E

32- A

21- D

33- B

22- C

34- B