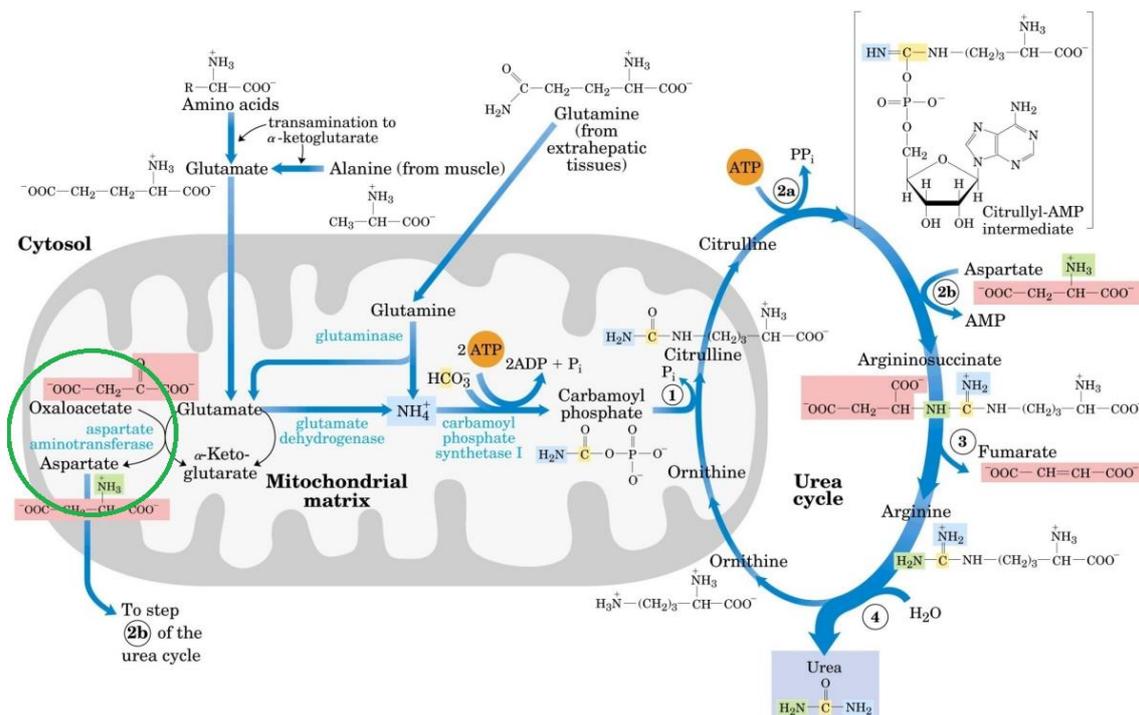


## GABARITO LISTA 13 – METABOLISMO DE PROTEÍNAS

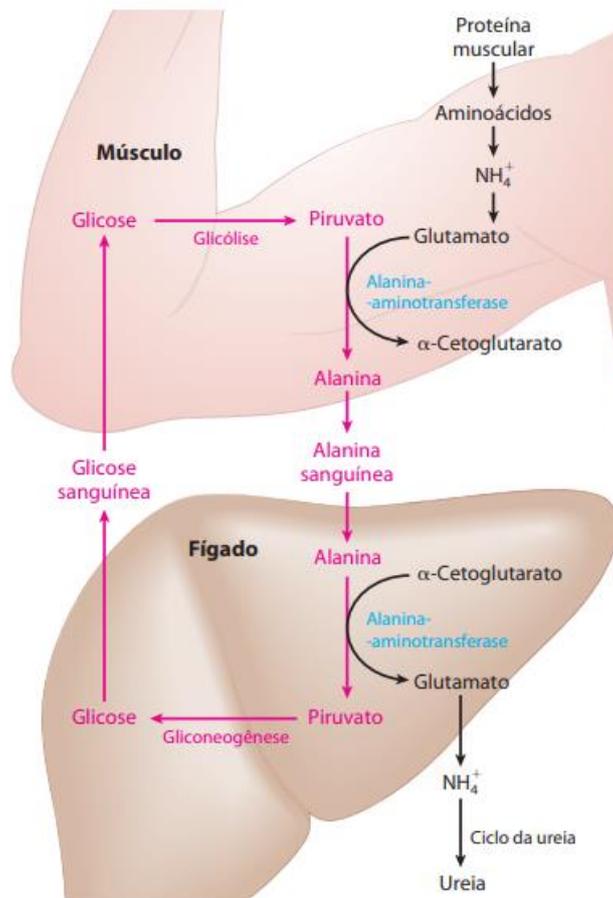
**01.** O segundo grupo amino introduzido na molécula da ureia é transferido a partir do aspartato, que é gerado durante a transaminação do glutamato para o oxaloacetato, reação catalisada pela aspartato-aminotransferase, independente de qual aminoácido partimos. Já as outras aminotransferases são ativas apenas no catabolismo específico daquele aminoácido em questão. Aproximadamente metade de todos os grupos amino excretados na forma de ureia deve passar pela reação da aspartato-aminotransferase, tornando essa aminotransferase a mais ativa dessas enzimas.



**02.** Alanina e glutamina desempenham papéis especiais no transporte de grupos amino do músculo e de outros tecidos não hepáticos, respectivamente, para o fígado. A alanina participa do ciclo da alanina-glicose, e é uma forma segura de transportar a amônia produzida pelo catabolismo de aminoácidos do músculo até o fígado, o que explica sua abundância. Já a glutamina desempenha o mesmo papel (transporte seguro de amônia para o fígado), mas partindo de outros tecidos, justificando também sua abundância.

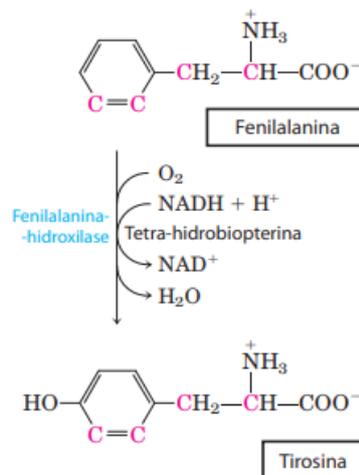
**03.** 15 mols de ATP por mol de lactato; 13 mols de ATP por mol de alanina, quando é incluída a remoção do nitrogênio.

**04.** Esquema do ciclo alanina-glicose abaixo. Nas células do músculo, as vias metabólicas envolvidas são o metabolismo de aminoácidos e a glicólise, enquanto, nas células do fígado, metabolismo de aminoácidos e gliconeogênese. Esse ciclo, além de transportar a amônia gerada pelo catabolismo de aminoácidos no músculo de forma segura para o fígado, é uma importante forma de maior geração de energia nos músculos. Por mais que haja gasto de energia no fígado, para realização do ciclo da uréia e da gliconeogênese, nos músculos, há ganho energético, a partir da glicólise e catabolismo de aminoácidos, sendo, portanto, eficiente em situações de intensa atividade física, por exemplo, onde a energia precisa estar presente no músculo, mesmo que custe ao fígado na forma de gasto energético.

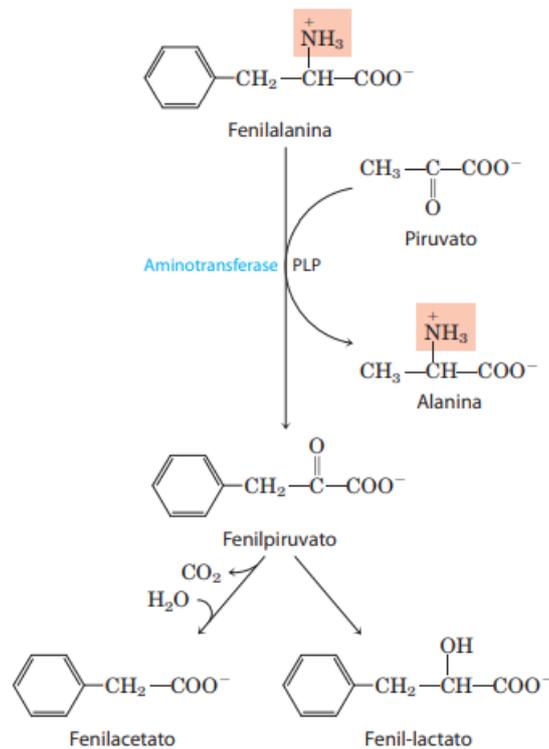


05. (a) Fenilalanina-hidroxilase; Um tratamento possível seria sugerir uma dieta com baixo conteúdo de fenilalanina.

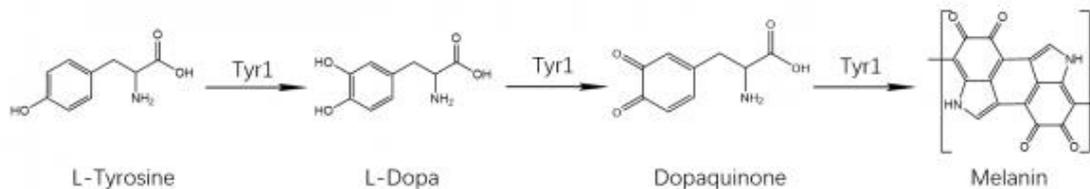
(b) Como a rota normal para o metabolismo da fenilalanina, via hidroxilação, produzindo tirosina, está bloqueada, e a fenilalanina se acumula.



(c) A fenilalanina é transformada em fenilpiruvato por transaminação e, a seguir, em fenilactato por redução. O fenilpiruvato é formado em quantidades significativas quando a fenilalanina se acumula.



(d) Em virtude da deficiência na produção de tirosina, precursora da melanina, o pigmento normalmente presente no cabelo.



**06.** Ao contrário das bactérias, os seres humanos não são capazes de sintetizar os 20 aminoácidos, na realidade, somos capazes de sintetizar apenas 10, estes chamados de aminoácidos não essenciais. Os outros 10 só conseguem ser obtidos através da alimentação, por isso são chamados de aminoácidos essenciais. Em uma dieta contendo proteínas de baixo valor biológico (proteína com baixo conteúdo em aminoácidos essenciais, o organismo terá a falta destes aminoácidos, que não são sintetizados e nem estão sendo ingeridos. As consequências disso são variadas: certas proteínas (enzimas, proteínas estruturais) necessitam de tais aminoácidos em sua composição para que sejam perfeitamente funcionais; como praticamente todo processo metabólico é catalisado por alguma enzima, pode ocorrer o mal funcionamento de algumas vias devido à falta de funcionalidade de algumas proteínas. Além disso, alguns aminoácidos são importantes precursores de certas moléculas essenciais, como o grupo heme e a melanina. Balanço de nitrogênio corresponde à quantidade de nitrogênio ingerido menos a quantidade de nitrogênio excretado (urina, suor, fezes). O balanço de nitrogênio em uma situação do normal do organismo é zero, ou seja, ingestão = eliminação; nesse caso, um aumento no consumo de proteína vai acarretar em um aumento proporcional da eliminação, e o excesso de proteína pode ser

armazenado como gordura. O balanço de nitrogênio positivo (ingestão > eliminação) significa que o conteúdo proteico do organismo está aumentando, caso típico de crescimento, gravidez e lactação. Por fim, um balanço de nitrogênio negativo (eliminação > ingestão) pode ser sinal de uma dieta muito pobre em proteínas, além de condições patológicas, como diabetes, câncer, ou perda significativa de tecidos (queimaduras, cirurgias, etc).