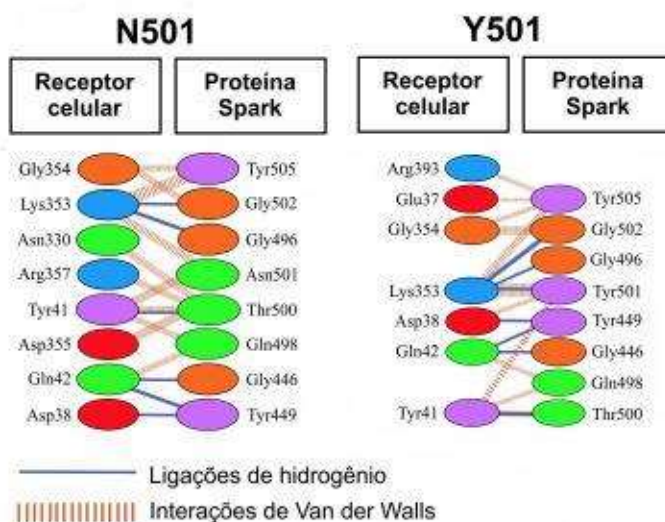
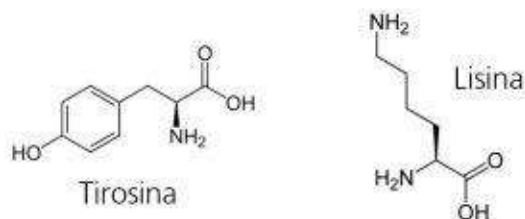


Questão 19

19. Um estudo realizado em 2021 identificou que a troca de um dos aminoácidos da proteína Spark do novo coronavírus pode ser um dos fatores que influencia uma maior taxa de contágio em uma de suas mutações. Na troca, o aminoácido asparagina (Asn) da posição 501 é substituído por tirosina (Tyr). Essa troca faz com que a cadeia da proteína Spark alterada (Y501) interaja com a cadeia proteica das células receptoras diferentemente de como interage a cadeia da proteína original (N501). A figura ao lado ilustra parte das interações intermoleculares entre os receptores celulares e a proteína do vírus original (N501) e a da mutação (Y501).



- a) Identifique as diferenças nas interações intermoleculares entre os aminoácidos citados na troca e os aminoácidos do receptor celular. Justifique a alteração na taxa de contágio, considerando apenas mudanças nas energias das interações intermoleculares.
- b) Considerando apenas a tirosina (Tyr501), explique e represente como esse aminoácido se liga ao seu vizinho (Tyr449) na proteína Spark. Escolha um dos tipos de interações que ocorrem entre a (Tyr501) e a (Lys353) do receptor celular e explique e represente como essa interação se estabelece.

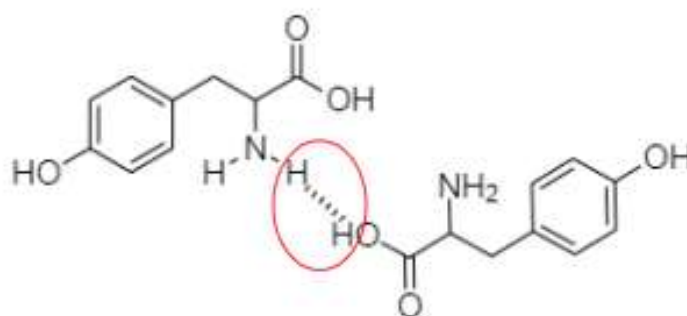


RESOLUÇÃO

a) Quando ocorre a troca, além das interações de Van der Waals, há um novo tipo de interação que são as ligações de hidrogênio de maior intensidade.

Com esta nova interação de maior intensidade a taxa de contágio aumenta, pois há maior afinidade entre o receptor celular e a proteína spark. A célula alvo é mais facilmente reconhecida e contaminada pelo vírus.

b)



Ligação de Hidrogênio que ocorre quando há hidrogênio ligado ao flúor, oxigênio ou nitrogênio com outra molécula polar.