سلم تصحيح الكيمياء الحيوية السنة الثالثة علوم : الكيمياء
الدورة الاستثنائية الثانية / علوم ... 2019

س1 : اشرح التماكب في السكريات الأحادية.

* التماكب الضوئي : تحتوي جميع السكريات باستثناء ثنائي هيدروكسي الأسيتون تحتوي على ذرة أو أكثر من ذرات الكربون غير المتناظرة مما يجعلها قادرة على حرف مستوى الضوء المستقطب نحو اليمين فنقول متماكب ضوئي من النوع (+) أو تحرف مستوى الضوء المستقطب نحو اليسار فنقول متماكب ضوئي من النوع (-). ويحسب عدد المتماكبات الضوئية في المركب من العلاقة $X = 2^n$ حيث X عدد المتماكبات، و n عدد ذرات الكربون غير المتناظرة.

* الخليط الراسيمي : هو عبارة عن مزيج من المتماكبين الضوئيين (+) : (-) بنسبة 50 : 50 وبالتالي لا يتمتع بفعالية ضوئية أي لا يستطيع حرف مستوى الضوء المستقطب.

* التماكب الفراغي : تحتوي جميع السكريات الأحادية الحاوية على ثلاث ذرات أو أكثر على شكلين (متماكبين) فراغيين هما (D) و (L) ويتم تحديدهما حسب موقع زمرة الهيدروكسيل المرتبطة بذرة الكربون قبل الأخيرة فإذا كانت إلى اليمين نقول متماكب فراغي من النوع D. وإذا كانت إلى اليسار نقول متماكب فراغي من النوع (L-).

* الابيميرات : تدعى المتماكبات الفراغية التي تختلف عن بعضها بالتوزع الفراغي لذرة الهيدروجين وذرة الهيدروكسيل حول ذرة الكربون الواقعة بالموضع (2) بالنسبة إلى زمرة الألدهيدية مثل: D-مانوز و D-غلوكوز

س2 : تحدث عن الأشكال الشاردية للأحماض الأمينية :

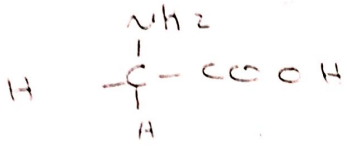
تحتوي الأحماض الأمينية في حالتها الطبيعية زمرتين كربوكسيلية وأمينية لذلك تتشرد في المحاليل المائية عند المجال $pH = 6-9$ وبالتالي فهي تسلك سلوك حمض أو أساس وكلاهما معاً أي مركبات مذبذبة وعندها تدعى ثنائية القطب.

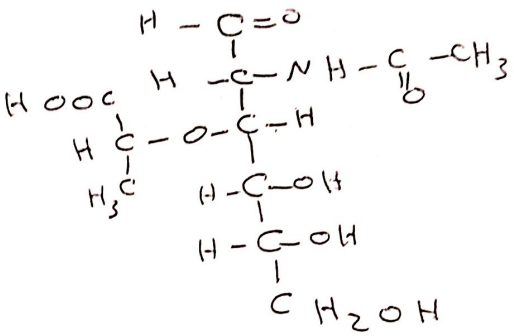
① في الأوساط الحمضية $pH < 7$: تكون الأحماض الأمينية مستقبلة للبروتون وتتجه الأمينيين نحو القطب السالب عند مرور التيار الكهربائي في المحاليل وتكون إجمالي الشحنة موجب (+)

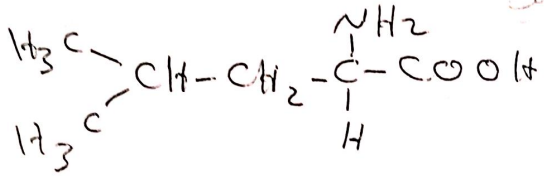
② في الأوساط القلوية $pH > 7$: تكون الأحماض الأمينية مانحة للبروتون وتتجه الحمضيين نحو القطب الموجب وإجمالي الشحنة سالب (-).

③ في الأوساط المعتدلة $pH = 7$: تكون الأحماض الأمينية مانحة ومستقبلة للبروتون في آن واحد وتتجه كلا القطبين بسبب تساوي الشحنات الموجبة والشحنات السالبة أي إجمالي الشحنة يساوي الصفر (0) وتدعى بالأحماض المتعادلة.

حمض الغلوتاميك







تفاعل هام في تشكل الأحماض الأمينية مثل الأسبارجين والغلوتامين، بحيث تجري هذه التفاعلات باستخدام طاقة ATp :

$$HOOC-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH + NH_3 + ATP \xrightarrow[\text{للأسبارجين}]{\text{الأنزيم الصانع}} H_2N-\overset{O}{C}-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH + H_2O + ADP + P_i$$

$$HOOC-CH_2-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH + NH_3 + ATP \xrightarrow[\text{للغلوتامين}]{\text{الأنزيم الصانع}} H_2N-\overset{O}{C}-CH_2-CH_2-\underset{NH_2}{CH}-COOH + H_2O + ADP + P_i$$

وعند نزع زمرة الكربوكسيل من الحمض الأميني تتشكل الأمينات :

$$\underset{NH_2}{CH}-COOH \xrightarrow[\text{الحمض الأميني}]{\text{نازع كربوكسيل}} CO_2 + R-CH_2-NH_2$$

مثال: هيستامين ← هيستدين

حيث يتشكل الهيستامين بكميات كبيرة من الأماكن وجود الالتهابات، ويعمل على تسريع انتاج الكريات البيض ويمكن أن تزداد شدته بصورة حادة أثناء تلقي الإبر بسبب المفاعل، ويلعب دوراً رئيساً من ظاهرة الحساسية، كما يوجد هذا المركب في سم النحل وسم الحيوانات.