

.. /20

Contrôle de biochimie structurale

11/02/2023 09h.30 / 11h.30

الجزء 1. (4 نقطة)

اختر الأجوبة أو الإجابات الصحيحة

1. العناصر التالية هي من بين المركبات الحيوية الأكثر وفرة في الكائنات الحية:

أ. الكربون

ب. الهيدروجين

ج. النيتروجين

د. الفوسفور

2. الروابط الكيميائية :

أ. الترابط الكيميائي تفاعل يتم بين الذرات القريبة من بعضها

ب. يمكن للجزيئات غير القطبية أن تشكل روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء

ج. الرابطة التي تحدث بين ذرتين من الكلور هي رابطة أيونية

د. الرابطة التي تحدث بين ذرتين من النيتروجين هي رابطة تكافؤية

3. للأحماض الأمينية الخصائص العامة التالية:

أ. إنها جزيئات امفوتيرية

ب. قابلة للذوبان في الماء

ج. غالبية الأحماض الأمينية الموجودة بشكل طبيعي في الكائنات الحية هي ذات سلسلة D

د. جميع الأحماض الأمينية لها ذرة كربون غير متماثلة

4. تنطبق الخصائص التالية على التريبتوفان:

أ. حمض أميني ذو مجموعة كيرينية

ب. حمض أميني بحلقة عطرية

ج. إنه مشع

د. يمتص الضوء عند 230 نانومتر

4	3	2	1

الجزء 2. (3 نقطة)

اربط بسهم كل اقتراح و الصيغة التي تتوافق معه .

1. طريقة حساب pH_i للأحماض الأمينية التالية هي :

أ. سيسيتين $pH_i = \frac{pk1+pk2}{2}$

ب. تيروزين $pH_i = \frac{pk2+pk3}{2}$

ج. أرجنين $pH_i = \frac{pk1+pk3}{2}$

2. في الهجرة الكهربائية عند $pH6$

أ. الألانين $pH_i = \frac{pk1+pk2}{2}$

ب. حمض الغلوتاميك $pH_i = \frac{pk2+pk3}{2}$

ج. الهيستيدين $pH_i = \frac{pk1+pk3}{2}$

الجزء 3. (3 نقطة)

أجب بإيجاز على الأسئلة التالية.

1- يمكن أن يخضع الحمض الأميني لتفاعل نزع الكربوكسيل الذي يؤدي إلى تكوين أمين. اكتب معادلة التفاعل.

بعض هذه الأحماض يطلق عليه "أحماض أمينية بيوجينية". لماذا ؟ اعط مثالا.

2- يمكن لبعض الببتيدات أن تعمل كهرومونات أو لبناء بعض الجزيئات أو تعمل كمضادات حيوية ، إلخ.

سمّ ببتيديين لهما وظيفة بيولوجية.

الجزء الرابع (10 نقاط)

إيجاد تسلسل الأحماض الأمينية (3 نقاط)

يحتوي الببتيد "A" على الأحماض الأمينية التالية Arg و Tyr و Cys و Leu و Gly و Ala

-معالجته بالكربوكسي ببتيداز أ يحرق Leu

-يعطي علاجه ب DNFB : DNP-Gly

-يعطي العلاج بالكموتريسين (يقطع بعد الأحماض الأمينية العطرية) ثلاثي ببتيد ممتص للأشعة فوق البنفسجية وثلاثي ببتيد قاعدي ؛

-استعمال التريسين (يقطع بعد الأحماض الأمينية الأساسية) يعطي رباعي ببتيد يمكنه امتصاص الأشعة فوق البنفسجية وثلاثي ببتيد يحتوي على وظيفة كبريتية.

ما هي سلسلة الببتيد الذي تمت دراسته؟ مع الشرح

a. Gly-Ala-Tyr-Arg-Cys-Leu b. Leu-Ala-Tyr-Arg-Cys-Gly

c. Leu-Arg-Cys-Ala-Tyr-Gly d. Gly-Arg-Ala-Tyr-Cys-Leu

كروماتوغرافيا التبادل الأيوني (3 نقاط)

نريد فصل حمض الجلوتاميك (الرقم الهيدروجيني = 3.22) ، والجليسين (الرقم الهيدروجيني = 5.95) ، والأرجينين (الرقم الهيدروجيني = 10.75) والليسين (10.58) عن طريق كروماتوغرافيا تبادل الأيون.

يتم ترسيب هذه الأحماض على عمود ذو pH متناقص تدريجيا من 12 إلى 2.

ما هو ترتيب شطف هذه الأحماض الأمينية؟ مع الشرح

تأين الببتيد (4 نقاط)

ضع في اعتبارك الببتيد التالي X : Leu-Asp-Gly-Lys-Tyr-Gln

1. اذكر اسمه وتصنيفه

2. اكتب صيغته الكيميائية

3. ادرس تغير شحنته حسب تدرج pH ، و استنتج قيمته عند نقطة التعادل الكهربائي pHi.

معطيات. $pk_1(Gln) = 2.17$ ، $pk_3(Asp) = 3.7$ ، $pk_2(Leu) = 9.6$ ، $pk_3(Lys) = 10.58$ ، $pk_3(Tyr) = 10.07$.

