

20/20

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 0,25

✓ ب. الهيدروجين 0,25

✓ ج. النيتروجين 0,25

✓ د. الفوسفور 0,25

2. الروابط الكيميائية :

✓ أ. الترابط الكيميائي تفاعل يتم بين الذرات القريبة من بعضها 0,25

— ب. يمكن للجزيئات غير القطبية أن تشكل روابط هيدروجينية مع جزيئات الماء 0,25

— ج. الرابطة التي تحدث بين ذرتين من الكلور هي رابطة أيونية 0,25

✓ د. الرابطة التي تحدث بين ذرتين من النيتروجين هي رابطة تكافؤية 0,25

3. للأحماض الأمينية الخصائص العامة التالية:

✓ أ. إنها جزيئات أمفوتيرية 0,25

✓ ب. قابلة للذوبان في الماء 0,25

— ج. غالبية الأحماض الأمينية الموجودة بشكل طبيعي في الكائنات الحية هي ذات سلسلة D 0,25

— د. جميع الأحماض الأمينية لها ذرة كربون غير متماثلة 0,25

4. تنطبق الخصائص التالية على التربتوفان:

— أ. حمض أميني ذو مجموعة كبريتية 0,25

✓ ب. حمض أميني بحلقة عطرية 0,25

✓ ج. إنه مشح 0,25

— د. يمتص الضوء عند 230 نانومتر 0,25

4	3	2	1
أ. ب. ج. د.	أ. ب.	أ. ب.	أ. ب. ج. د.

الجزء 2. (3 نقطة)

اربط بهم كل الافتراح و الصيغة التي تتوافق معه .

1. طريقة حساب pH_i للأحماض الأمينية التالية هي :

0,25 أ. $pH_i = \frac{pk1+pk2}{2}$ أ. إيسيتين

0,25 ب. $pH_i = \frac{pk2+pk3}{2}$ ب. تيروزين

0,25 ج. $pH_i = \frac{pk1+pk3}{2}$ ج. أرجنين

2. في الهجرة الكهربائية عند $pH6$

0,25 أ. الألانين

0,25 ب. حمض الغلوتاميك

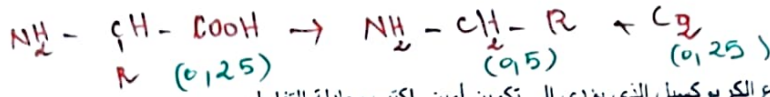
0,25 ج. الهيستيدين

أ. يهاجر نحو الكاثود

ب. لا يهاجر

ج. يهاجر نحو الأنود

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.

نقص هذه الأحماض يطلق عليه "أحماض أمينية بيوجينية". لماذا؟ اعط مثالا. لأن له وظيفة بيولوجية: **المستلمين**، **GABA**... إلخ.
2- يمكن لبعض الببتيدات أن تعمل كمهرمونات أو لبناء بعض الحزيمات أو تعمل كمضادات حيوية، إلخ. **أنتولين**، **أمبارتام**، إلخ.
سم ببطين 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

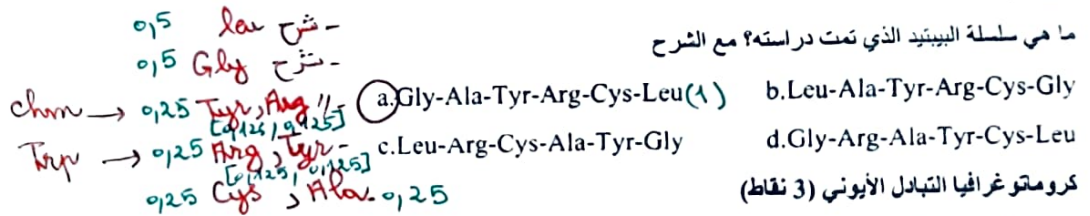
معالجته بالكربوكسي ببتيدياز أحرر Leu

يعطي علاج ب DNP-Gly : DNFB

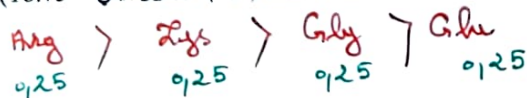
يعطي العلاج بالكيموتريسين (يقطع بعد الأحماض الأمينية العطرية) ثلاثي ببتيدي ممتص للأشعة فوق البنفسجية وثلاثي ببتيدي قاعدي ؛

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

ما هي سلسلة الببتيد الذي تمت دراسته؟ مع الشرح



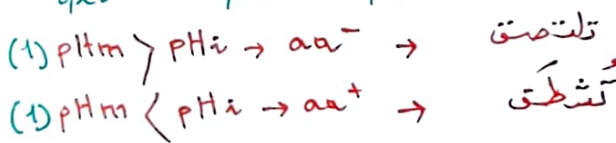
نريد فصل حمض الجلوتاميك (الرقم الهيدروجيني = 3.22)، والجلوسين (الرقم الهيدروجيني = 5.95)، والأرجينين (الرقم الهيدروجيني = 10.75) والليسين (10.58) عن طريق كروماتوغرافيا تبادل الأيون.



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)

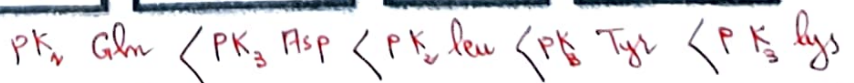
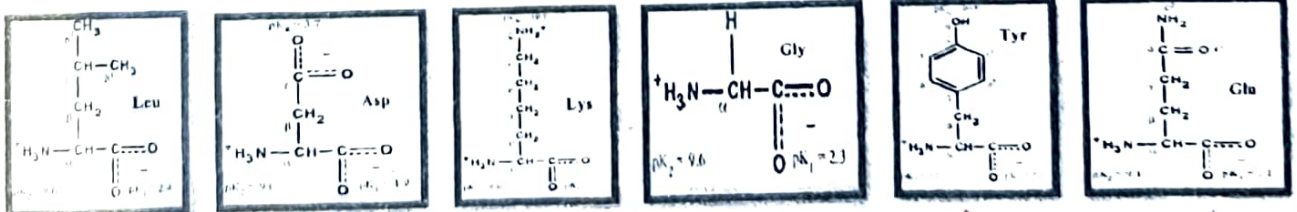


ضع في اعتبارك الببتيد التالي X : Leu-Asp-Gly-Lys-Tyr-Gln

- اذكر اسمه وتصنيفه 0,5 ، سداسي ببتيدي 0,5 ، **لوسيل-أمبارتيل-جليسيل-ليزيل-تيروزيل-غلوثامين**.
- اكتب صيغته الكيميائية (1) **قليل ببتيدي**

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

معطيات. $\text{pk}_1(\text{Gln}) = 2.17$ ، $\text{pk}_3(\text{Asp}) = 3.7$ ، $\text{pk}_2(\text{Leu}) = 9.6$ ، $\text{pk}_3(\text{Lys}) = 10.58$ ، $\text{pk}_3(\text{Tyr}) = 10.07$.



$$\text{pH}_i = \frac{\text{pK}_1 \text{ Asp} + \text{pK}_2 \text{ Leu}}{2} = \frac{3.7 + 9.6}{2} = 6.65$$

$$\text{pH}_i = 6.65$$

$$\text{pH}_i = 6.65$$