المادّة: العلوم الطبيعية
المستوى: 3ع ت

التّاريخ: 2021/11/30
المدّة: 02 سـا

تصحيح اختبار الفصل الأوّل

الموضوع الأوّل:

التّمرين الأوّل:

1)-أ- طبيعة الهرمون:

- الأسيتوسين مركّب عضوي ذو طبيعة بروتينيّة (متعدِّد الببتيد).

0.5 ن

- تحديد عدد الأحماض الآمنيّة الدّاخلة في التّركيب: هي 09 أحماض آمنيّة. **0.5 ن**

ب) تحديد نوع و عدد الرّوابط المتواجدة بين الوحدات التّركيبيّة:

- 8 روابط ببتيديّة و جسر واحد ثنائي الكبريت. **0.5 ن**

- النّتيجة المتوقّعة للحصول عليها: تفكيك جسر ثنائي الكبريت المتواجد بين جزئين من السيستين (Cys-9) و (Cys-4) فيفقد الهرمون شكله الحلقي (البنية الفراغيّة). **0.5 ن**

2) النّص العلمي:

تعتبر الأحماض الآمنيّة وحدات بنائيّة تدخل في تركيب البروتين و يوجد عشرون منها لها نفس الصّيغة الكيميائيّة العامّة لكن تختلف في السّلاسل الجانبيّة. **01 ن**

فما هي أهميّة السّلاسل الجانبيّة في تحديد البنية الفراغيّة للبروتينات؟ 0.5 ن

إنّ عدد و نوع و ترتيب الأحماض الآمنيّة في البروتينات هي التي تحدِّد البنية الفراغيّة و ذلك عن طريق سلاسله الجانبيّة (الجذور) الّتي تسبّب في انطواء السّلسلة الببتيديّة بطريقة محدّدة و دقيقة عن طريق التّجاذبات الّتي تحدث بينها. **0.5ن**

تختلف طبيعة التّجاذبات باختلاف طبيعة الجذور حيث نجد ما يلي:

أ) تجاذب السّلاسل الجانبيّة المتأينة بالسّالب مع الّتي تتأيّن بالموجب. **0.5 ن**

ب) تجاذب السّلاسل الّتي تحتوي على ذرّة الكبريت مثل Cys. **0.5 ن**

ج) تجاذب السّلاسل الجانبيّة الكلرهة للماء. **0.5 ن**

د) تجاذب السّلاسل الجانبيّة للأحماض الآمنيّة الّتي لها شحن جزيئيّة موجبة مع الّتي لها شحن جزئيّة

تجاذب السّلاسل الجانبيّة للأحماض الآمنيّة الّتي لها شحن جزئيّة موجبة مع الّتي لها شحن جزئيّة **0.5ن**

ينتج عن هذه التَّجاذبات انطواءات تؤدِّي إلى تشكُّل البنية الفراغيَّة للبروتين الَّتي تستقر بفضل الرَّوابط الَّتي تنشَّأ بين السَّلاسل الجانبيَّة السَّابقة و المتمثِّلة في روابط شارديَّة، هيدروجينيَّة، جسور ثنائيَّة الكبريت و تجاذبات أقطاب كارهة للماء. **01 ن**

حل التَّمرين الثَّاني:

الجزء الأوَّل:

1) مقارنة في الجدول بين أليلات البنت (س) مع أليلات الأفراد المتطوِّعة للتبرُّع بالجلد:

أليلات البنت(س)	ط1	ط2	ط3	ط4
A1	+	+	+	+
A1	-	-	+	-
C1	+	-	-	-
C8	+	+	+	-
B5	-	-	-	-
B12	+	+	+	-
DQ_4	+	+	+	-
DQ_2	-	+	-	-
DR_4	+	+	+	-
DR_2	-	+	-	-

2

- الفرد المقترح للتبرُّع:

هو (ط2) **0.75 ن** التَّعليل: نسبة التَّماثل 10/7 (70 %) **0.75 ن**

2) **التَّفسير:**

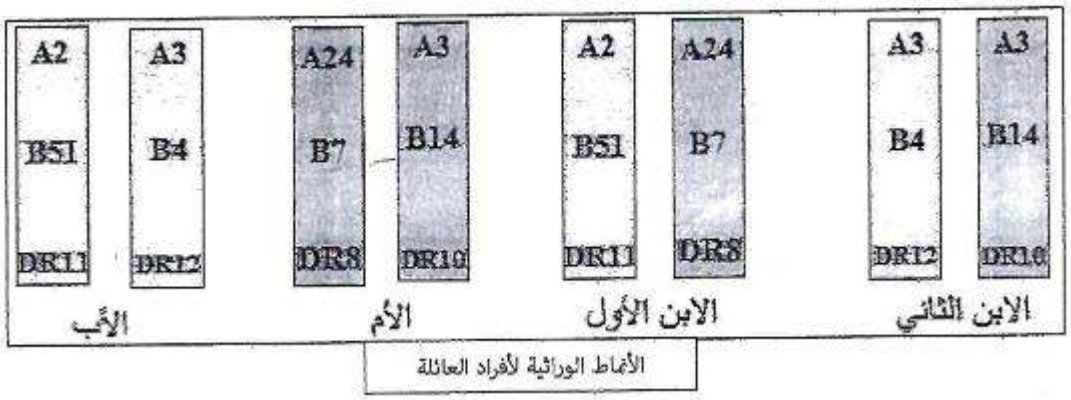
- عودت ظهور التفلور في جزء من الغشاء الَّذي أزيلت منه (إخماده بأشعَّة الليزر) يفسِّر بتحرُّك الجزيئات الغشائيَّة المفلورة المجاورة لمنطقة الإزالة الَّتي أخمد منها التفلور. **0.75 ن**

الاستخلاص:

جزيئات الغشاء غير مستقرَّة فهي تمتاز بالحركيَّة و تكسب الغشاء ميوعة. **0.75 ن**

الجزء الثَّاني:

1) النَّمط الوراثي (تمثيل صبغي) للأم و الإبنين (1) و(2)، واستنتاج النَّمط الوراثي للأب:



الأنماط الوراثية لأفراد العائلة

لتمثيل النَّمط الوراثي للأم و للإبن (1) و (2) نتَّبع الخطوات التَّالية:

أ) مورِّثات مؤشِّرات الذَّات مرتبطة تتواجد في الصبغي رقم (6).

ب) يحتوي الفرد زوج من الصِّبغي رقم (6) واحد مصدره الأم و الثَّاني مصدره الأب.

ج) نقارن مؤشِّرات الإبن (1) مع مؤشِّرات الأم لنتوصَّل إلى مؤشِّرات الصبغي (6) الَّذي ورثته الأم لإبنها و المؤشِّرات المتبقِّية عند الإبن مصدرها الصبغي (6) الموروث من الأب بينما المؤشِّرات المتبقِّية عند الأم فمصدرها الصبغي الثَّاني.

د) عند الإبن (2) نستعمل نفس الإستدلال السَّابق.

هـ) الصبغيَّان المتبقِّيان عند كل إبن مصدرهما الأب و بهذا نستنتج نمطه الوراثي.

2) لكلِّ شخص هويَّة بيولوجيَّة تميِّزه و هو منفرد وراثيًّا لأنَّ:

أ) **للـ CMH** الَّتي تشرف على تركيب الجزيئات المحدَّدة للذَّات عدة مورِّثات.

ب) **لكلِّ مورِّثة** عدَّة أليلات لا سيادة بينهما.

ج) إحتمال الأنماط الوراثيَّة مختلفة **CMH** كبير جدا يفوق عدد البشريَّة، بينما الفرد فله نمط وراثي واحد من بين الملايير المختلفة.

منه: إستحالة وجزد شخصين متماثلين **CMH** ما يؤكِّد أنَّ لكلِّ لكلِّ شخص هويَّة بيولوجيَّة تميِّزه و بالتَّالي نمط وراثي منفرد، ماعدى التَّوأم الحقيقي المتماثلين وراثيًّا.

الموضوع الثَّاني:

1)أ- كتابات البيانات:

1) طبقة نيرة – 2) طبقتين عاتمتين – 3) كوليستيرول – 4) بروتين ليفي – 5) غليكوليبيد(جزء سكري) 6) بروتين ضمني – 7) غليك و بروتين – 8) بروتين سطحي داخلي – 9) فوسفوليبيد. **0.25×9**

الوسط (س): يمثِّل السَّطح الخارجي. **0.25 ن**

الوسط (ع): يمثِّل السَّطع الدَّاخلي. **0.25 ن**

التَّعليل:

يتميَّز السَّطح الخارجي بوجود أجزاء سكَّريَّة مرتبطة بالفوسفوليبيد أو البروتينات، بينما لا تتواجد الأجزاء السكَّريَّة بالسَّطح الدَّاخلي للغشاء. **0.5 ن**

مدرسة الرجاء والتفوق الخاصة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

ب) تعليل تسمية النَّموذج بالفسيفسائي المانع:

البنية الفسيفسائيَّة ترجع إلى تنوُّع المكوِّنات الغشائيَّة واختلاف طبيعتها الكيميائيَّة و أشكالها. **0.5 ن**

الميوعة ترجع إلى الجزيئات ضمن الغشاء و عدم استقرارها. **0.5 ن**

التَّجربة الَّتي تأكِّد ذلك هي تجربة التَّهجين الخلوي.

2) النَّص العلمي:

السيتوبلازمي هو غشاء شفَّاف يميِّز كل الأشكال الخلويَّة و يفصل السيتوبلازم عن الوسط الخارجي و هو عبارة عن الطَّبقة الفوسفوليبيديَّة مضاعفة تتخلَّلها بروتينات متموضعة بشكل فسيفسائي، توضع الفوسفوليبيدات على شكل طبقتين متقابلتين، الأقطاب الكارهة للماء نحو الدَّاخل و الأقطاب المحبَّة للماء باتِّجاه الوسط الدَّاخلي و الخارجي. **02 ن**

حل التَّمرين الثَّاني:

الجزء الأوَّل:

1) المستوى البنيوي لإنزيم الكيموتربسين: بنية ثالثيَّة. 0.5 ن

التَّعليل:

يتكوَّن من سلسلة واحدة بها بنيات ثانويَّة a حلزونيَّة و B ورقيَّة و مناطق انعطاف. 0.25 ×4

2) **الأحماض الآمنيَّة المنتمية للمجموعة (A):** تمثِّل موقع الارتباط (التَّثبيت) = يربط الرَّكيزة بروابط انتقاليَّة مشكِّلا معقد إنزيم مادَّة التَّفاعل. 0.5 ن

الأحماض الآمنيَّة المنتمية للمجموعة (B): تمثِّل الأحماض المكوِّنة لموقع التَّحفيز (موقع التَّفاعلي) أين يتم التَّفاعل مع الرَّكيزة. 0.5 ن

المجموعتين (A+B) تشكِّل الموثع الفعَّال. 0.5 ن

3) إستخراج ناتج معاملة الببتيد بإنزيم الكيموتربسين:

$^{+}H_3N$-Met-Ala-Gly-Tyr-Arg-Ser-Phe-Glu-Val-Lys-Leu- Trp-Glu-COO^{-} →

$^{+}H_3N$-Met-COO^{-} + $^{+}H_3N$-Ala-Gly-Tyr-COO^{-} + $^{+}H_3N$-Arg-Ser-Phe-COO^{-}

+ $^{+}H_3N$-Glu-Val-Lys-Trp-COO^{-} + $^{+}H_3N$-Glu-COO^{-}

نواتج الإماهة تتمثَّل في:

أ) حمضين أميني المثيونين. 0.25 ن

ب) حمض الغلوتاميك. 0.25 ن

ج) 02 ثلاثي الببتيد. 0.25 ن

د) رباعي ببتيد واحد. 0.25 ن

الجزء الثَّاني:

1) تحليل مقارن لمنحني الوثيقة: 02 ن

تمثِّل الوثيقة تغيُّرات تركيز مادَّة التَّفاعل بدلالة الزَّمن في وجود و غياب المادَّة (س).

نلاحظ في غياب المادَّة (س) تناقص تركيز مادة التَّقاعل لتنعدم بعد دقيقتين يدلُّ على حدوث تفاعل إنزيم مع مادَّة التَّفاعل.

في وجود المادَّة (س) تناقص بطيئ لمادَّة التَّفاعل لتنعدم بعد 04 دقائق ممَّا يدلُّ على أنَّ المادَّة (س) عرقلت عمل الإنزيم.

الإستنتاج: المادَّة (س) هي مادَّة منافسة لمادَّة التَّفاعل تعرقل عمل الإنزيم و تنقص من نشاطه.

2) **التَّفسير:** المادَّة (س) لها نفس نفس بنية مادَّة التَّفاعل فهي تشغل الموقع الفعَّال للإنزيم دون حدوث

مدرسة "الرّجاء والتفوّق" الخاصّة
Ecole Erradja wa Tafaouk
ÉCOLE PRIVÉE

تفاعلز هذا ما يعرقل ارتباط الإنزيم بمادَّة التَّفاعل.

الرَّسم التَّخطيطي:

تعليل ثبات تراكيز كل من الكيموتربسين و الجزيئة (س) طوال مدَّة التَّجربة:

الكيموتربسين:

عبارة عن إنزيم و هو وسيط حيوي لا يستهلك أثناء التَّفاعل. **0.5 ن**

المادَّة (س) ليست ركيزة الكيموتربسين فهو لا يتفاعل معها رغم الإرتباط. **0.5 ن**

3) **تعريف عام للإنزيم:**

الإنزيم هو وسيط حيوي يسرع التَّفاعلات الكيميائيَّة، لا يستهلك أثناء التَّفاعل، هو نوعي تجاه مادَّة التَّفاعل و نوعي إتجاه نوع التَّفاعل. **01 ن**

التشابهات بين الأنزيمات	الاختلافات بين الأنزيمات
هي بروتينات	لكل أنزيم بنية فراغية خاصة به محددة بعدد ونوع وترتيب أحماض أمينية
تملك على الأقل موقع فعال	لكل أنزيم موقع فعال خاص بعدد ونوع من الأحماض الأمينية
تتأثر بتغيرات درجة الحرارة	لكل أنزيم ركيزة
تتأثر بتغيرات pH الوسط	كل أنزيم يحفز نوع من التفاعل (تفكيك، تركيب، تحويل)
لا تستهلك أثناء التفاعل	لكل أنزيم درجة حرارة وpH ينشط فيها