الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية بالمسيلة | **ثانوية: عبد المجيد مزيان**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي البيضاء | **السنة الدراسية: 2016_2017**

الشعبة: علوم تجريبية

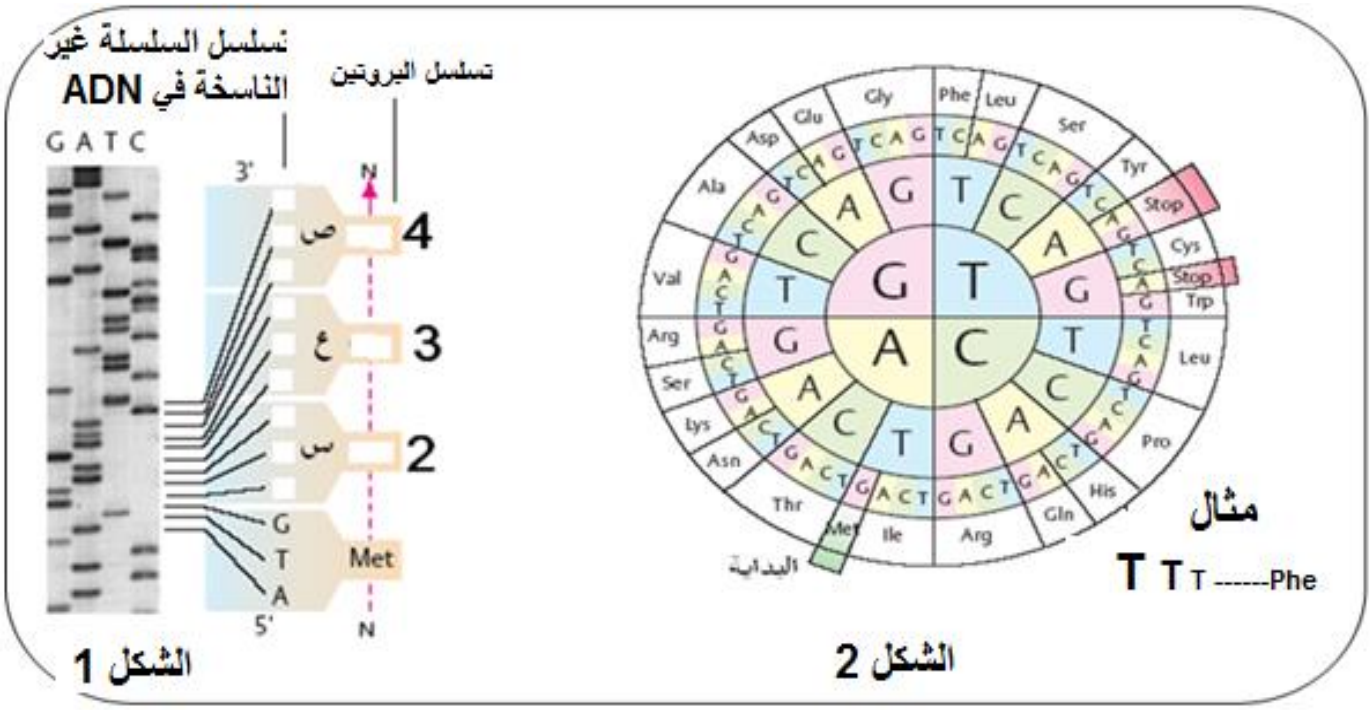
اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة | **المدة: 03 سا و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقطة)

يترجم التعبير المورثي على المستوى الجزيئي بتركيب بروتين نوعي مصدر النمط الظاهري للفرد على مختلف المستويات(العضوي، الخلوي، الجزيئي). قصد فهم تشفير البرنامج الوراثي نقترح عليك الوثيقة الموالية.



1. على ماذا يعبر الشكل 2 من الوثيقة؟
2. حدد الثلاثيات النكليوتيدية س، ع وص. ثم حدد الأحماض الأمنية 2، 3 و4.
3. مثل برسم تخطيطي وظيفي آلية التعبير المورثي.

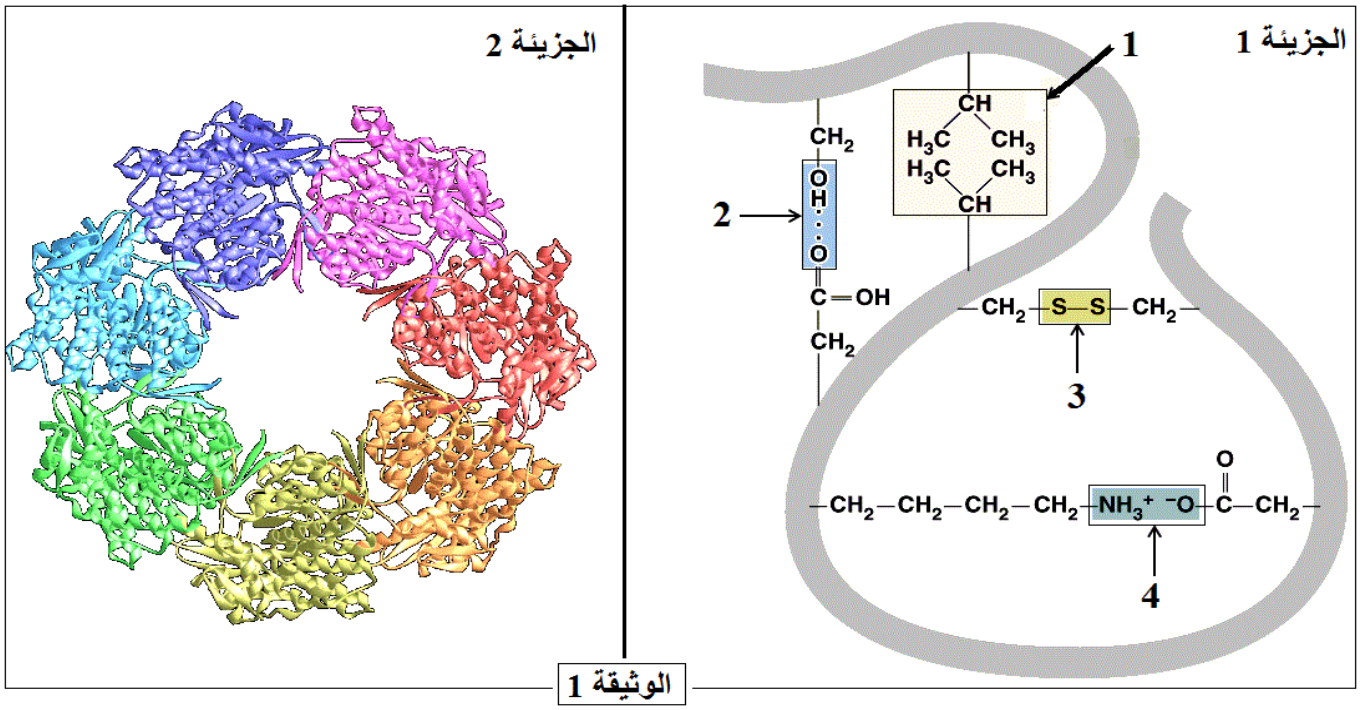
التمرين الثاني: (07 نقطة)

يرتبط ثبات المستوى البنائي للبروتين وكذا تخصصه الوظيفي، بمميزات نوعية لمكوناته، وطبيعة الروابط الكيميائية التي تنشأ بين هذه المكونات. قصد معرفة ذلك نقترح عليك ما يلي:

3as.ency-education.com

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة1 جزيئتان إحداهما: نمذجة لما تم الحصول عليه باستعمال برنامج Rastop، أما الأخرى فهي تمثيل تخطيطي لبروتين افتراضي.

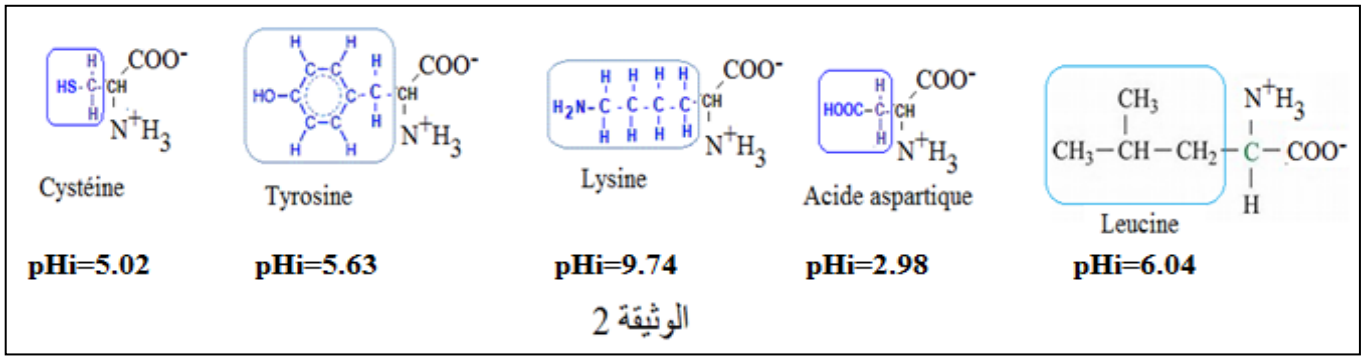


الوثيقة 1

1. تعرف على الجزيئة المحصل عنها بـRastop، ثم حدد أهمية هذا المبرمج.
2. اعتمادا على معطيات الوثيقة1 حدد:
   أ. المستوى البنائي للجزيئة 2 من الوثيقة 1 مع التعليل.
   ب. العلاقة بين بنية ووظيفة الجزيئة 2

الجزء الثاني:

تمثل الرابطة الببتيدية مكون من من مكونات البروتين، بالإضافة إلى جذور بعض الأحماض الأمنية الممثلة بالوثيقة2 عوامل أساسية في استقرار(ثبات) المستوى البنائي للجزيئات البروتينية.



الوثيقة 2

1. أكتب الصيغة الكيميائية للرابطة الببتيدية.
2. اعتمادا على معطيات الوثيقة2:

3as.ency-education.com

أ. صنف الأحماض الأمنية، مع التعليل؟

ب. حدد على شريط الهجرة الكهربائية سلوك الأحماض الأمنية: Lys، Asp، Leu في pH = 2.98؟ مع التعليل.

ج. أكتب الصيغ الشاردية للأحماض الأمنية Lys، Asp، Leu في pH = 2.98.

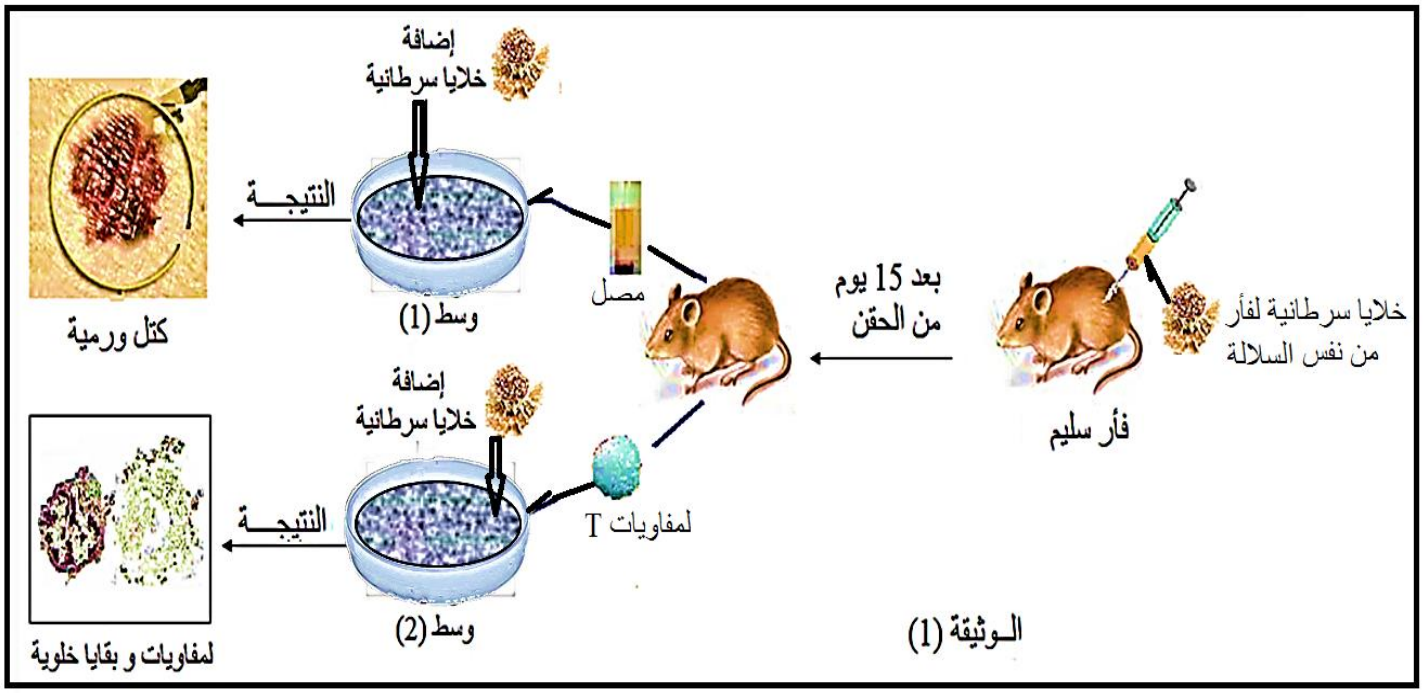
3. بالاستعانة بالوثيقتين1 و2، مثل الروابط التي تنشأ بين الأحماض الأمنية من أجل استقرار مثل هذه البنيات الممثلة بالجزيئة2.

التمرين الثالث: (08 نقطة)

تستطيع العضوية التمييز بين المكونات الخاصة بالذات والمكونات الغريبة عنها: اللاذات.

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة1 مظهرا من مظاهر إقصاء اللاذات.



1. قارن بين تأثير كل من المصل واللمفاويات المضافة للوسطين على الخلايا السرطانية.
2. حدد نجاعة هذه الوسائل الدفاعية ضد الخلايا السرطانية. مع التعليل.

الجزء الثاني:

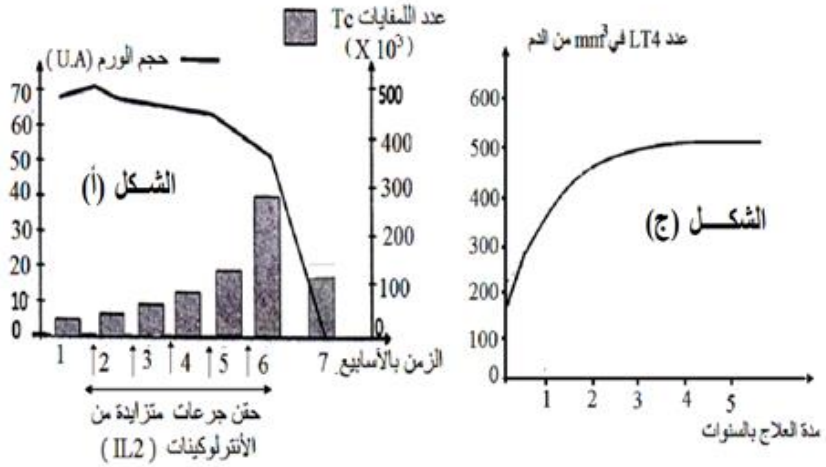
لغرض مساعدة الجهاز المناعي في إقصاء الورم السرطاني تم تحقيق الدراسة الآتية:

3as.ency-education.com

- يحقن شخص مصاب بالسرطان بجرعات متزايدة من الأنترلوكينات(IL_2) وتم خلال ذلك معايرة حجم الورم ونسبة اللمفاويات في دمه. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 2.

عناصر المعايرة	الشخص السليم	الشخص المصاب
عدد اللمفاويات LT4 /مم^3	من (2000 إلى (4000	أقل من 100
عدد اللمفاويات LB /مم^3	من(1000 إلى (2000	1250
تركيز الأجسام المضادة (Ab) (mg/dl)	أكثر من 400	ضعيف جدا

الشكل (ب)



الوثيقة (2)

1. باستغلال النتائج التجريبية الممثلة بالشكل أ. حدد أهمية العلاج بالأنترلوكين مع التوضيح .
2. خلال التحاليل الطبية المرافقة لعملية العلاج أظهرت النتائج أن هذا المريض مصاب بفيروس VIH في مرحلة متقدمة. جدول الشكل ب من الوثيقة 2 يبين نسب بعض عناصر الجهاز المناعي عند هذا الشخص المصاب مقارنة بنسبها العادية عند شخص سليم.

– انطلاقا من معطيات جدول الشكل ب:

أ. حدد العناصر المستهدفة من طرف الفيروس.

ب. فسر ضعف تركيز الأجسام المضادة عند الشخص المصاب.

3. للحد من تدهور صحة الشخص المصاب بالـ VIH يعالج بدواء مركب بصفة مستمرة مع المراقبة الدورية لتطور عدد LT_4. استعانة بمعطيات الشكل ج من الوثيقة 2.

- بيّن أثر هذا الدواء في الحد من تدهور صحة المصاب.

الجزء الثالث:

اعتمادا على ما توصلت إليه من معلومات في هذا التمرين لخص في نص علمي دور البروتينات في الدفاع عن الذات

انتهى الموضوع الأول

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية بالمسيلة — ثانوية: عبد المجيد مزيان

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي البيضاء — السنة الدراسية: 2016_2017

الشعبة: علوم تجريبية

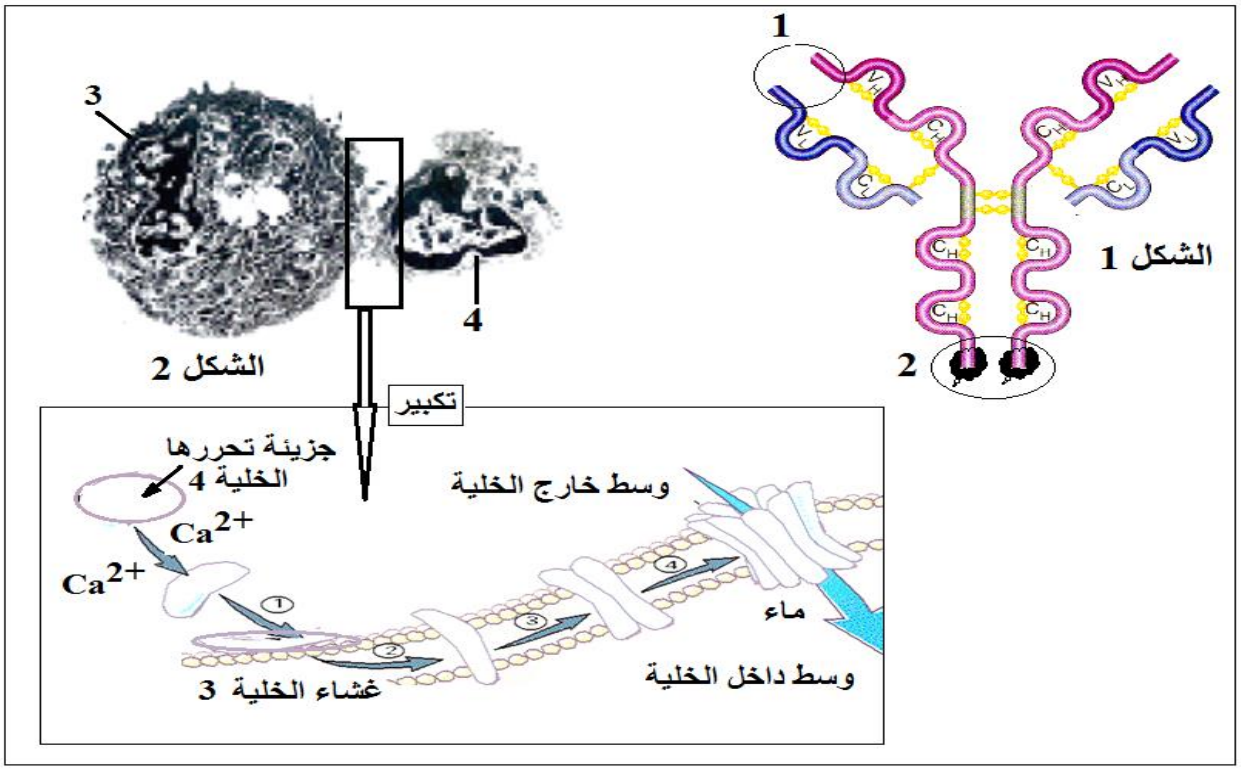
اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 03 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين:

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (05 نقطة)

تتعرض الذات إلى عوامل ممرضة متنوعة تسبب إثارة الجهاز المناعي، الذي يستجيب فينتج جزيئات دفاعية متخصصة، ولغرض التعرف على دور البعض من هذه الجزيئات نقترح عليك الوثيقة الموالية.



1. تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 4، ثم ضع عنوانا مناسبا لكل شكل.
2. حدد الطبيعة الكيميائية لجزيئة الشكل 1، وكذا نمطها.
3. مستعينا بمعطيات الوثيقة اكتب نصا علميا تبين فيه دور جزيئات الشكل 1 و2 في إقصاء اللاذات.

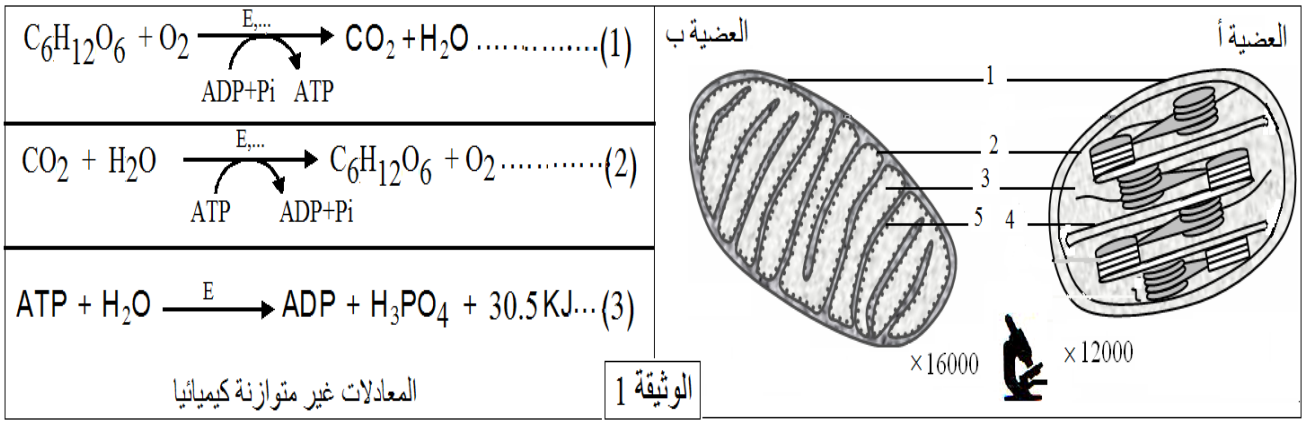
التمرين الثاني: (07 نقاط)

يتطلب تدفق طاقة الوسط المتعددة المظاهر بين الكائنات الحية. تحول بعض مظاهر هذه الطاقة من شكل لأخر ضمن عضيات خلوية. تُمكِّن الطاقة الناتجة من إتمام كل التفاعلات التي تحدث ضمن حجيرات الخلية الحية.

3as.ency-education.com

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة1 رسما تخطيطيا لعضيتي مقر التحولات الطاقوية، بينما المعادلات الكيميائية فتمثل طبيعة التفاعلات المصاحبة لهذا التحول.

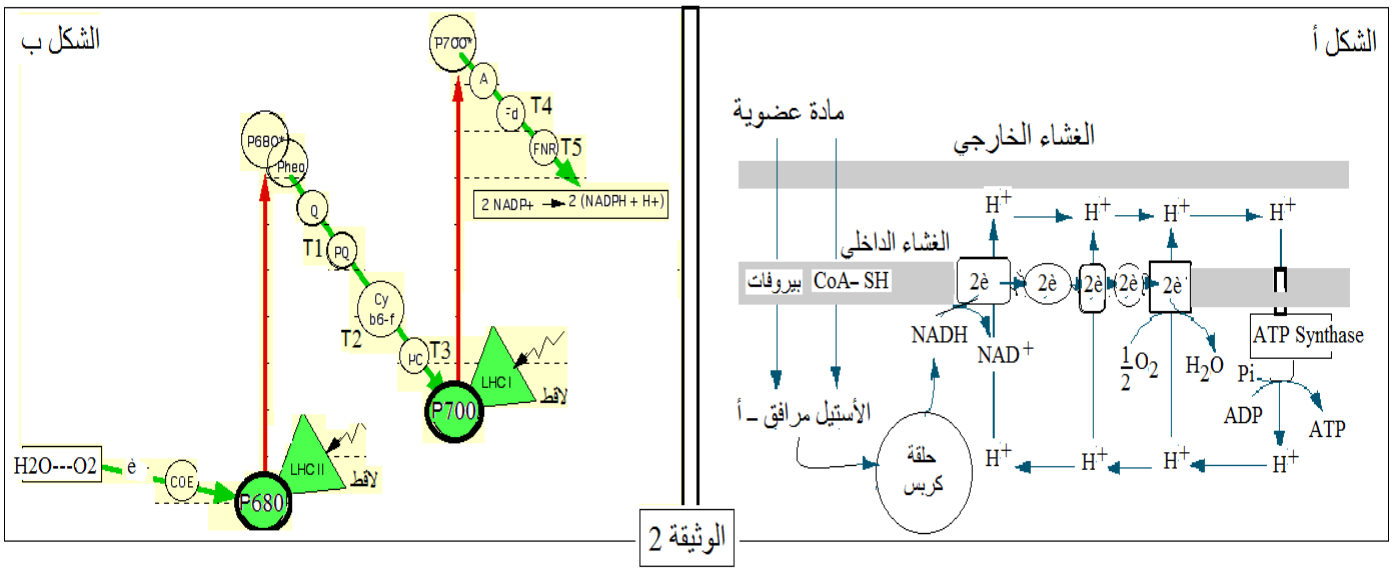


الوثيقة 1

1. مستعينا بمعطيات الوثيقة1:
   أ. بين دور العناصر المرقمة للعضيتين أ و ب في إتمام التفاعلات رقم(1) و(2).
   ب. سمِّ التفاعلين(1) و(2). ثم حدد مقر كل منهما مع التعليل.
2. ماذا يمثل التفاعل رقم(3)؟ وما هي أهميته للخلية؟

الجزء الثاني:

يُمكِّنُ نشاط عضيتي الوثيقة1 من بناء جزيئة فورية الطاقة وفق آليات يوجزها شكلا الوثيقة2.



الوثيقة 2

1. بناء على المعلومات التي تقدمها هذه الوثيقة ومعلوماتك اشرح بالنسبة لكل من سلسلتي الشكلين أ و ب:
   أ. مصدر البروتونات(H^+) والإلكترونات(e^-) التي يتم نقلها على مستوى أغشية العضيتين.
   ب. الآلية الفيزيائية التي تُمكِّن من نقل الإلكترونات(e^-) عبر نواقل السلسلتين.
   ج. مصير الإلكترونات(e^-) والبروتونات(H^+) في نهاية كل سلسلة.
2. ما هي الحصيلة الطاقوية القابلة للاستعمال الناتجة عن نقل(e^-) عبر نواقل السلسلتين وفيم تستعمل هذه الطاقة؟

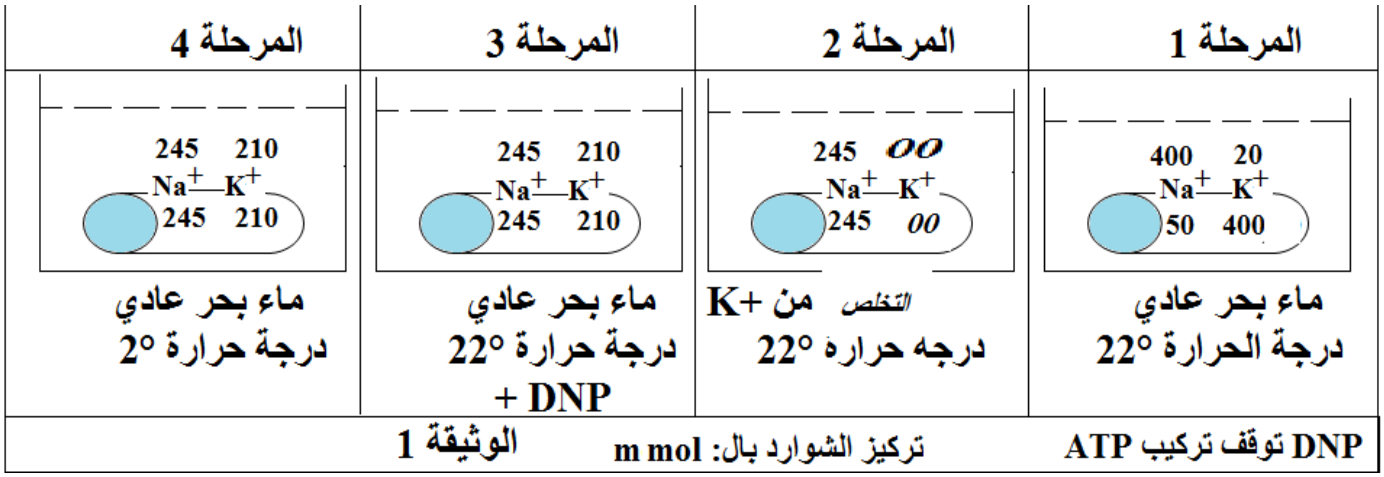
3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (08 نقطة)

يمثل الاتصال العصبي شكلا من أشكال نقل المعلومة.تؤدي فيه البروتينات الغشائية دورا هاما، ولمعرفة ذلك نقترح الدراسة الآتية:

الجزء الأول:

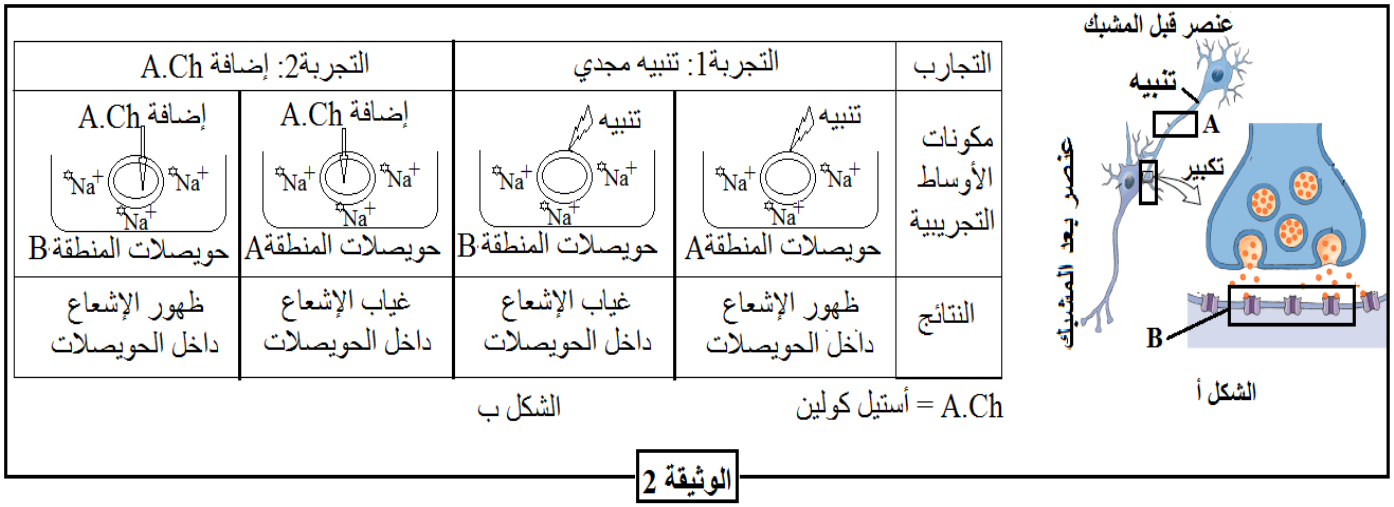
تمثل الوثيقة 1 توزع تركيز شاردتي(Na^+ و k^+) على جانبي غشاء الليف العصبي لحيوان الكالمار في شروط تجريبية مختلفة



1. ما هي المعلومة المستخرجة من نتائج المرحلة 1؟
2. اقترح فرضية تفسر نتائج المرحلة 1.
3. هل تسمح لك نتائج مراحل التجربة 2 ،3 و4 بالتأكد من صحة الفرضية المقترحة ؟ وضح ذلك.

الجزء الثاني:

تعزل حويصلات غشائية من المناطق المؤطرة A وB بتقنية خاصة. الوثيقة2 تلخص نتائج تجارب أجريت على هذه الحويصلات الغشائية.



3as.ency-education.com

1. فسر نتائج التجربتين مبرزا دور البروتينات في نفاذية شوارد Na^+.

2. عندإضافة:

- سم العنكبوت لوسطي التجربتين نلاحظ عدم تغيرنتائج التجربة 2، مع ظهور مكثف وتدفق مستمر لشوارد Na^+ داخل حويصلات المنطقة A من التجربة 1.
- مادة الكورار لوسطي التجربتين نلاحظ عدم تغير نتائج التجربة 1، مع عدم ظهور شوارد Na^+ داخل حويصلات المنطقة B من التجربة 2.
- علل هذه النتائج.

ملاحظة: الكورار مادة كيميائية من أصل نباتي بنيتها الفراغية تشبه بنية الأستيل كولين.

الجزء الثالث:

وضح برسم تخطيطي وظيفي عليه البيانات اللازمة كيفية تأثير الكورار على النقل المشبكي.

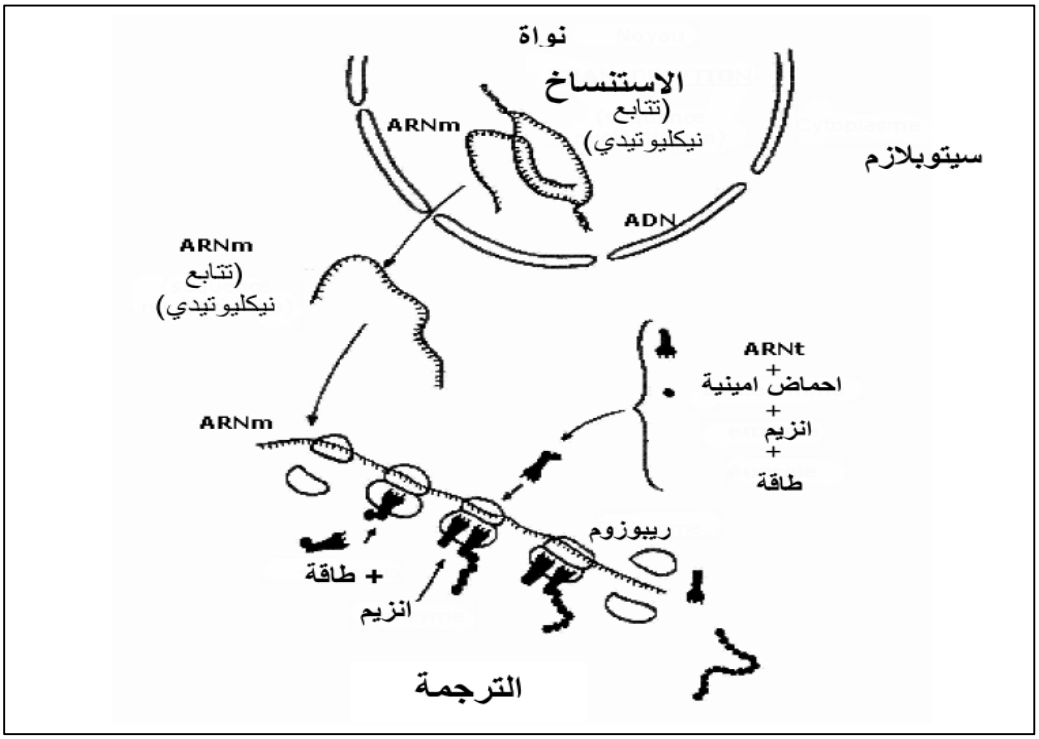
3as.ency-education.com

التصحيح المقترح للبكالوريا التجريبية وسلم التنقيط / ماي 2017

الموضوع الاول

التمرين الأول:(04 نقطة) .

سلم التنقيط		عناصر الإجابـــة
0.5		1. يعبر الشكل 2 على الشفرة الوراثية لـ ADN وما يوافقها من احماض امنية.
0.75	0.25 3*	2. **تحديد الثلاثيات النكلييوتيدية:** - س: GAA - ع: GAA - ص: GCT
0.75	0.25 3*	- **تحديد الأحماض الأمنية:** - الحمض الأمني 2: Glu - الحمض الأمني 3: Glu - الحمض الأمني 4: Ala
		3. **الرسم التخطيطي:**



01

02

01

التمرين الثاني:(08 نقطة) .

سلم التنقيط		عناصر الإجابـــة
		الجزء الاول:
0.5	0.25 2*	1. **الجزيئة المحصل عنها بـRastop هي** : الجزيئة 2.
		- **اهمية برنامج الـ-Rastop**: دراسة وتمثيل البنية الفراغية للبروتينات.
0.5	0.25 2*	2. أ- **المستوى البنائي للجزيئة 2**: رابعية.
		- **التعليل**: يحتوي على 7 سلاسل ببتيدية لكل سلسلة بنية ثالثية.
01		ب- **العلاقة**:ان عدد ونوع وترتيب الأحماض الأمنية المشكلة للبروتين يؤدي الى تشكيل مجموعة من الروابط الكيميائية بين جذورها وهي الروابط الشاردية-4-، الروابط ثنائية الكبريت-3-، الروابط الهيدروجينية-2- وتجاذب الجذور الكارهة للماء-1- في مواقعها الصحيحة مما يسمح باستقرار البنية الفراغية للبروتين والمحافظة عليه.

3as.ency-education.com

الجزء الثاني:

0.25 — **1. كتابة الصيغة الكيميائية للرابطة الببتيدية:** -CO-NH-

2. أ. تصنيف الأحماض الأمنية:

- **اللوسين Leu، التيروزين Tyr والسستيين Cys**: من الأحماض الامنية المتعادلة.

. التعليل: لا تحتوي جذورها لا على وظيفة كربوكسيلية ولا وظيفة قاعدية.

1.5 — *0.5 3 — - **حمض الاسبارتيك Asp**: من الأحماض الأمنية الحامضية.

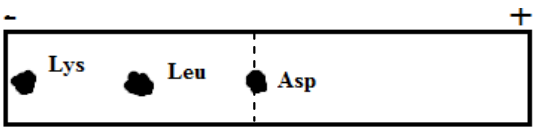
التعليل: جذره يحتوي على وظيفة كربوكسيلية COOH.

- **الليزين Lys** : من الأحماض الأمنية القاعدية (الأمنية).

. التعليل: جذره يحتوي على وظيفة قاعدية NH_2.

ب. تحديد سلوك الأحماض الأمنية:

0.75 — 0.25 3* —



التعليل:

- Asp يبقى في منتصف شريط الفصل، لان متعادل كهربائيا حيث $pH = pHi_{Asp}$ الوسط.

0.75 — 0.25 3* — - Lys يهاجر الى القطب السالب بمسافة كبيرة، لان pHi_{Lys} أكبر من pH الوسط ومنه يسلك Lys سلوك قاعدة يتاين كلا الوظيفتين القاعديتين اي شحنته (2−).

- Leu يهاجر الى القطب السالب بمسافة صغيرة، لان pHi_{Leu} أكبر من pH الوسط ومنه يسلك Leu سلوك قاعدة يتاين الوظيف, القاعدي, اي شحنته (1−).

ج. كتابة الصيغ الشاردية للاحماض الامنية في pH=2.98:

0.75 — 0.25 3* —

Lys	Asp	Leu
NH_3^+-CH-COOH	NH_3^+-CH-COO^-	NH_3^+-CH-COOH
$(CH_2)_4$	CH_2	CH_2
NH_3^+	COOH	CH
		CH_3 CH_3

3. تمثيل الروابط التي تنشأ بين الاحماض الامنية:

- **جسور ثنائية الكبريت**: بارتباط جذر السستيين مع جذر اخر للسستيين.

01 —

Cys NH_2-CH-CH_2-S—S-CH_2-CH-NH_2 Cys

جسر ثنائي الكبريت

- **روابط هيدروجينية**: بارتباط ذرة الاوكسجين لجذر الاسبارتيك او التيروزين مع ذرة الهيدروجين لجذر السستيين.

01 —

Cys NH_2-CH-CH_2-S-H·····O=C-CH_2-CH-NH_2 Asp

رابطة هيدروجينية

- **روابط شاردية**:بارتباط الوظيفة الكربوكسلية المتأينة لجذر الاسبارتيك مع الوظيفة القاعدية المتأينة لجذر الليزين.

01 —

Lys NH_2-CH-$(CH_2)_4$-NH_3^+·····$^-$O=C-CH_2-CH-NH_2 Asp

رابطة شاردية

3as.ency-education.com

01		- **تجاذب الجذور الكارهة للماء**: ارتباط جذر اللوسين مع جذر اخر للوسين. NH_2 CH_3 CH_3 NH_2 $COOH\text{-}CH\text{-}CH_2\text{-}CH\text{-}CH_3\text{-}CH_3\text{-}CH\text{-}CH_2\text{-}CH\text{-}COOH$ **Leu** تجمع جذور كارهة للماء **Leu**

سلم التنقيط		التمرين الثالث:(**08** نقاط) .عناصر الإجابـــة
		الجزء الاول:
		1- المقارنة بين تاثير كل من المصل واللمفاويات:
0.5		* لا يؤثر المصل على الخلايا السرطانية.
		* الخلايا اللمفاوية تؤدي الى تخريب الخلايا السرطانية.
		2- تحديد نجاعة الوسائل الدفاعية ضد الخلايا السرطانية:
	0.25	* الاجسام المضادة غير فعالة اتجاه الخلايا السرطانية.
0.75		**التعليل**: الاجسام المضادة الموجودة في المصل ترتبط نوعيا مع محدد المستضد المعروض على اعشية الخلايا المصابة
	0.5	مشكلة كتل ورمية فقط دون تخريبها.
	0.25	* اللمفاويات LT_c فعالة اتجاه الخلايا السرطانية.
0.75	0.5	**التعليل**: اللمفاويات LT_c ترتبط مع الخلايا السرطانية نتيجة التعرف المزدوج مؤدية الى تخريبها.
		الجزء الثاني:
	0.5	**1- اهمية العلاج بالانترلوكين:** تحفيز الاستجابة المناعية النوعية الخلوية ضد الخلايا السرطانية.
1.5		**التوضيح**: الحقن المتزايد للانترلوكينات IL_2 يحفز خلايا LT_8 على التكاثر ثم التمايز مما يؤدي الى زيادة عدد اللمفاويات
	01	LT_C التي تعمل على تخريب الخلايا السرطانية ومنه تناقص حجم الورم.
	0.25	**2- أ. العناصر المستهدفة من طرف الـ VIH**: الخلايا LT_4 .
0.75	0.5	**التعليل**: تناقص عدد الـ LT_4 الى اقل من 100 خلية /مم^3 .
01		ب. **التفسير** : ضعف تركيز الاجسام المضادة عند الشخص المصاب راجع الى تناقص تركيز IL_2 المحفز على تكاثر **LB** وتمايزها الى LB_P المنتجة للاجسام المضادة نتيجة تناقص عدد LT_4 لاستهدافها من طرف **VIH**.
		3- اثر الدواء المركب:
01	0.25 4*	يؤدي الى منع استهداف خلايا LT_4 ومنه زيادة عددها اي افراز الـIL_2 بكميات كبيرة تسمح بتحفيز الخلايا المناعية على انتاج وسائل دفاعية، الـ LT_C التي تعمل على تخريب الخلايا المصابة ومنه توقيف تكاثر الفيروس والاجسام المضادة التي تشكل معقدات مناعية بارتباطها مع **VIH** وتقديمه للبالعات الكبيرة.
		الجزء الثالث: نص علمي حول دور البروتينات في الدفاع عن الذات.
		يتضمن النص العلمي:
1.75	0.25 7*	- دور الـ **BCR** والـ **TCR** في التعرف على محدد المستضد. - دور الـ CMH_1 في عرض محدد المستضد لتنشيط الـ LT_8، والـ CMH_2 في عرض محدد المستضد لتنشيط الـ LT_4. - دور الانترلوكين 2 في تحفيز الخلايا المناعية المحسسة على التكاثر. - دور الاجسام المضادة وجزيئات البرفورين في اقصاء اللاذات.

3as.ency-education.com

يركب الجهاز المناعي في حالة دخول المستضد الى العضوية جزيئات بروتينية متخصصة .

- تتعرف الـ LB على المستضد عن طريق التكامل البنيوي بين BCR ومحدد المستضد مما يؤدي الى تنشيطها حيث تتكاثر بفضل IL_2 المفرز من LT_4، ثم تتمايز الى خلايا بلازمية منتجة للاجسام المضادة، ترتبط الاجسام المضادة نوعيا مع نفس المستضد الذي حرض على انتاجها مشكلة معقدات مناعية ومنه ابطال مفعول المستضد وتوقيف تكاثره ومنع انتشاره ليتم التخلص منه عن طريق البلعمة.

- تتعرف LT_8 على الخلية المصابة بالمستضد عند طريق التعرف المزدوج بين TCR والمعقد (CMH_1-محدد المستضد) مما يؤدي الى تنشيطها حيث تتكاثر بفضل IL_2 المفرز من LT_4، وتتمايز الى LT_C ،ترتبط LT_C مع نفس الخلية المصابة التي حرضت على انتاجها التي تفرز جزيئات البرفورين ، ترتبط مع غشاء الخلية المصابة مشكلة قنوات غشائية تسمح بدخول الماء والشوارد ومنه حدوث صدمة حلولية للخلية المصابة.

بالتوفيق في شهادة البكالوريا 2017

3as.ency-education.com

التصحيح المقترح للبكالوريا التجريبية وسلم التنقيط / ماي 2017

الموضوع الثاني

التمرين الأول:(04.5 نقطة) .	عناصر الإجابـــة	سلم التنقيط	
	1/ كتابة البيانات: 1. موقع تثبيت محدد المستضد. 2. موقع التثبت على المستقبلات الغشائية للبالعات الكبيرة. 3. خلية مصابة. 4. خلية LT_C. ➢ **عنوان كل شكل:** الشكل 1: رسم تخطيطي يوضح بنية الجسم المضاد. الشكل 2: صورة توضح آلية تخريب الخلية المصابة من طرف الـ LT_C. **2/ الطبيعة الكيميائية للجسم المضاد ونوعه:** من طبيعة بروتينية من نوع غاما غلوبلين. **3/ نص علمي حول دور الجزيئات الدفاعية في اقصاء اللاذات:** يركب الجهاز المناعي في حالة دخول المستضد الى العضوية وسائل دفاعية متخصصة من طبيعة بروتينية وهي الاجسام المضادة وجزيئات البرفورين. – تتعرف الـ LB على المستضد عن طريق التكامل البنيوي بين BCR ومحدد المستضد مما يؤدي الى تنشيطها حيث تتكاثر وتتمايز الى خلايا بلازمية منتجة للاجسام المضادة، ترتبط الاجسام المضادة نوعيا مع نفس المستضد الذي حرض على انتاجها مشكلة معقدات مناعية ومنه ابطال مفعول المستضد وتوقيف تكاثره ومنع انتشاره ليتم التخلص منه عن طريق البلعمة. – تتعرف LT_8 على الخلية المصابة بالمستضد عند طريق التعرف المزدوج بين TCR والمعقد (CMH_1–محدد المستضد) مما يؤدي الى تنشيطها حيث تتكاثر وتتمايز الى LT_C ،ترتبط LT_C مع نفس الخلية المصابة التي حرضت على انتاجها التي تفرز جزيئات البرفورين ، ترتبط مع غشاء الخلية المصابة مشكلة قنوات غشائية تسمح بدخول الماء والشوارد ومنه حدوث صدمة حلولية للخلية المصابة.	0.25 4* *0.5 2 0.25 2*	01 01 0.5 02

التمرين الثاني:(08 نقطة) .	عناصر الإجابـــة	سلم التنقيط	
	الجزء الاول: **1/ أ. تسمية التفاعلين(1) و(2)، مع تحديد مقر كل منهما:** **التفاعل (1):** عملية التنفس الخلوي، **تحدث** على مستوى هيولى الخلية والميتوكندري. **التعليل:** من خلال المعادلة 1 يتم هدم الغلوكوز في وجود O_2 ليتم انتاج الـ ATP **التفاعل (2):** عملية التركيب الضوئي. **تحدث** على مستوى الصانعة الخضراء. **التعليل:** من خلال المعادلة 2 يتم تركيب الغلوكوز انطلاقا من CO_2 مع استهلاك ATP. **ب. دور عناصر الصانعة الخضراء والميتوكندري في إتمام التفاعلين رقم(1) و(2):** ✓ **دور عناصر الصانعة الخضراء في عملية التركيب الضوئي:** **التلاكويد:** مقر لحدوث المرحلة الكيموضوئية التي تتطلب توفر الضوء، اليخضور، مستقبل الالكترونات وADP+pi يحدث خلالها اكسدة الماء وينتج عنها تركيب الـ ATP والمرافقات الانزيمية $NADPH.H^+$ مع انطلاق O_2. **حسب المعادلة:** $2H_2O + 2NADP^+ + ADP + Pi = O_2 + 2NADPH.H^+ + ATP$ **الحشوة:** مقر لحدوث المرحلة الكيموضوئية حيث يتم استعمال نواتج المرحلة الكيموضوئية $NADPH.H^+$،ATP لتركيب المادة العضوية المتمثلة في الغلوكوز بتثبيت CO_2. **حسب المعادلة:** $6CO_2 + 12NADPH.H^+ + 18ATP = C_6H_{12}O_6 + 12NADP^+ + 18ADP+18Pi + 6H_2O$	0.5 0.25 0.5 0.25 0.25 0.5 0.25 0.5	0.75 0.75 0.75 0.75

3as.ency-education.com

✓ **دور عناصر الميتوكندري في عملية التنفس الخلوي:**

المادة الاساسية:

0.25 * يحدث على مستواها تفكك حمض البيروفيك الناتج من هدم الغلوكوز في الهيولى الى استيل مرافق الانزيم (أ) بتدخل انزيمات

0.75 نازعات الكربوكسيل والهيدروجين.

0.5 **حسب المعادلة:**

0.25 * يتم استعمال الاستيل مرافق الانزيم (أ) خلال تفاعلات حلقة كريبس ليتم تشكيل $NADH.H^+$ و$FADH_2$ والـ ATP

0.75 **حسب المعادلة:**

0.5 $$CH_3\text{-}CO\text{-}S\text{-}CoA + 3NAD^+ + FAD + ADP + Pi + 3H_2O = 2CO_2 + CoA\text{-}SH + 3NADH.H^+ + FADH_2 + ATP$$

الغشاء الداخلي للميتوكندري:

0.25 مقر الفسفرة التأكسدية يتم خلالها اكسدة المرافقات الانزيمية $NADH.H^+$ و$FADH_2$ وارجاع O_2 الى ماء وانتاج جزيئات ATP. **حسب المعادلة:**

0.5 $$10NADH.H^+ + 2FADH_2 + 6O_2 + 34ADP + 34Pi = 10NAD^+ + 2FAD + 12H_2O + 34ATP$$

0.25 **2. التفاعل (3):** تفاعل اماهة الـ ATP.

0.5 2* **اهميته:** تستعمل الطاقة الناتجة عن اماهة الـ ATP في النشاطات الخلوية.

الجزء الثاني:

1. أ. مصدر البروتونات(H^+) والإلكترونات(e^-) التي يتم نقلها على مستوى أغشية العضيتين.

✓ **على مستوى غشاء التلاكويد:**

0.25 مصدر البروتونات: الناتجة عن اكسدة الماء.

0.5 2* مصدر الإلكترونات: الناتجة عن اكسدة الماء، اكسدة P_{680} واكسدة P_{700}.

✓ **على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري:**

0.25 مصدر الإلكترونات والبروتونات: الناتجة عن اكسدة المرافقات الانزيمية $NADH.H^+$ و$FADH_2$.

ب. الآلية الفيزيائية التي تمكّن من نقل الإلكترونات(e^-) عبر نواقل السلسلتين.

0.5 تنتقل الالكترونات تلقائيا من كمون اكسدة ارجاع منخفض الى كمون اكسدة ارجاع مرتفع.

ج. مصير الإلكترونات والبروتونات في نهاية كل سلسلة.

* مصير الالكترونات:

0.5 2* –في نهاية السلسلة التركيبية الضوئية: ارجاع المرافق الانزيمي $NADP^+$ الى $NADPH.H^+$.

–في نهاية السلسلة التنفسية: ارجاع الـ O_2 الى H_2O.

0.25 * مصير البروتونات: تتدفق عبر الكرية المذنبة حسب تدرج التركيز مؤدية الى فسفرة ADP لتركيب الـATP .

2. الحصيلة الطاقوية القابلة للاستعمال الناتجة:

0.5 * على مستوى غشاء التلاكويد: يتم انتاج 18 ATP تستعمل لتجديد الـ Rudip وتشكيل جزيئة غلوكوز.

0.5 * على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري: يتم انتاج 38 ATP تستعمل النشاطات الحيوية للكائن الحي (النقل الفعال، تقلص العضلات، المحافظة على حرارة الجسم، عمل الانزيمات ...)

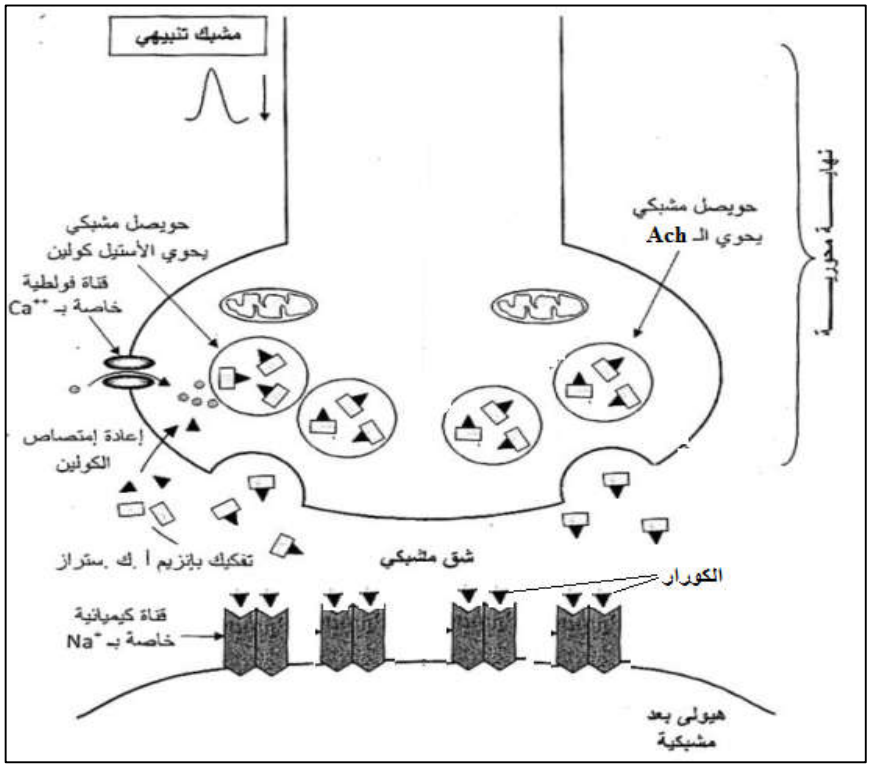
3as.ency-education.com

التمرين الثالث:(07.5 نقاط)	عناصر الإجابـــة.	سلم التنقيط	
الجزء الاول:			
1/ المعلومة المستخرجة من نتائج المرحلة 1:			
يحافظ الليف العصبي على ثبات التوزع المتباين لشوارد الصوديوم Na^+ والبوتاسيوم K^+ على جانبي الغشاء.		0.5	
2/ الفرضية المقترحة:			
في وجود مضخة Na^+ / K^+ التي تعمل على نقل الشوارد عكس تدرج التركيز يتم المحافظة على ثبات التوزع المتباين للشوارد على جانبي الغشاء الهيولي لليف العصبي.		0.5	
3/ نعم تسمح النتائج بالتاكد ن صحة الفرضية المقدمة.			
التوضيح:			
من المرحلة 2: غياب K^+ في ماء البحر ادى الى توقف عمل المضخة،ومنه نقل الشوارد عكس تدرج التركيز مرتبط بوجود K^+ في الوسط الخارجي (نقل مزدوج).		0.5	
من المرحلة 3: توقف تركيب الـ ATP في وجود DNP ادى الى توقف عمل المضخة،ومنه نقل الشوارد عكس تدرج التركيز يتطلب ATP (نقل فعال)		0.5	
من المرحلة 4: درجة الحرارة المنخفضة توقف عمل المضخة،ومنه نقل الشوارد عكس تدرج التركيز يتطلب درجة حرارة مناسبة (المضخة من طبيعة بروتينية).		0.5	
الجزء الثاني:			
1/ تفسير نتائج التجربتين:			
ـ التجربة 1:			
* ظهور الاشعاع داخل حويصلات المنطقة A راجع الى تدفق داخلي لشوارد Na^+ حسب تدرج التركيز نتيجة انفتاح القنوات الفولطية لـNa^+ بعد احداث تنبيه فعال في غشاء الحويصلات.		0.5	
* عدم ظهور الاشعاع داخل حويصلات المنطقة B راجع الى عدم تدفق شوارد Na^+ نتيجة عدم انفتاح القنوات الكيميائية لـNa^+ بعد احداث تنبيه فعال في غشاء الحويصلات.		0.5	
ـ التجربة 2:			
* عدم ظهور الاشعاع داخل حويصلات المنطقة A راجع الى عدم تدفق شوارد Na^+ نتيجة عدم انفتاح القنوات الفولطية لـNa^+ بعد اضافة الاستيل كولين.		0.5	
* ظهور الاشعاع داخل حويصلات المنطقة B راجع الى تدفق داخلي لشوارد Na^+ حسب تدرج التركيز نتيجة انفتاح القنوات الكيميائية لـNa^+ بعد اضافة الاستيل كولين.		0.5	
➢ **دور البروتينات في نفاذية الـ Na^+:**			
– انفتاح القنوات الفولطية لـNa^+ بعد احداث تنبيه فعال يؤدي الى تدفق داخلي لشوارد Na^+ حسب تدرج التركيز.	0.25 *2	0.5	
– انفتاح القنوات الكيميائية لـNa^+ بعد حقن الاستيل كولين يؤدي الى تدفق داخلي لشوارد Na^+ حسب تدرج التركيز.			
2/ تعليل النتائج:			
✓ **عند اضافة سم العنكبوت:**			
– عدم تغير نتائج التجربة 2 لان سم العنكبوت لا يؤثر على القنوات الكيميائية المتواجدة في حويصلات المنطقة B.	0.25 *2	0.5	
– الظهور المكثف والمستمر لشوارد الـNa^+ داخل حويصلات المنطقة A يعود الى استمرار انفتاح القنوات الفولطية لـNa^+ لوجود سم العنكبوب.			
✓ **عند اضافة الكورار:**			
ـ عدم تغير نتائج التجربة 1 لان الكورار لا يؤثر على القنوات الفولطية المتواجدة في حويصلات المنطقة A.	0.25 *2	0.5	
– عدم ظهور الصوديوم داخل حويصلات المنطقة B يعود الى تثبت الكورار على المستقبلات القنوية الخاصة بالاستيل كولين مما يعيق ارتباطه ومنه عدم انفتاح القنوات الكيميائية التي تسمح بدخول شوارد Na^+.			

3as.ency-education.com

الجزء الثالث: الرسم التخطيطي.

01.5



رسم تخطيطي وظيفي يوضح كيفية تأثير الكورار على النقل المشبكي.

بالتوفيق في شهادة البكالوريا 2017

3as.ency-education.com