

التصحيح النموذجي

**التمرين الأول: (05 نقاط)**

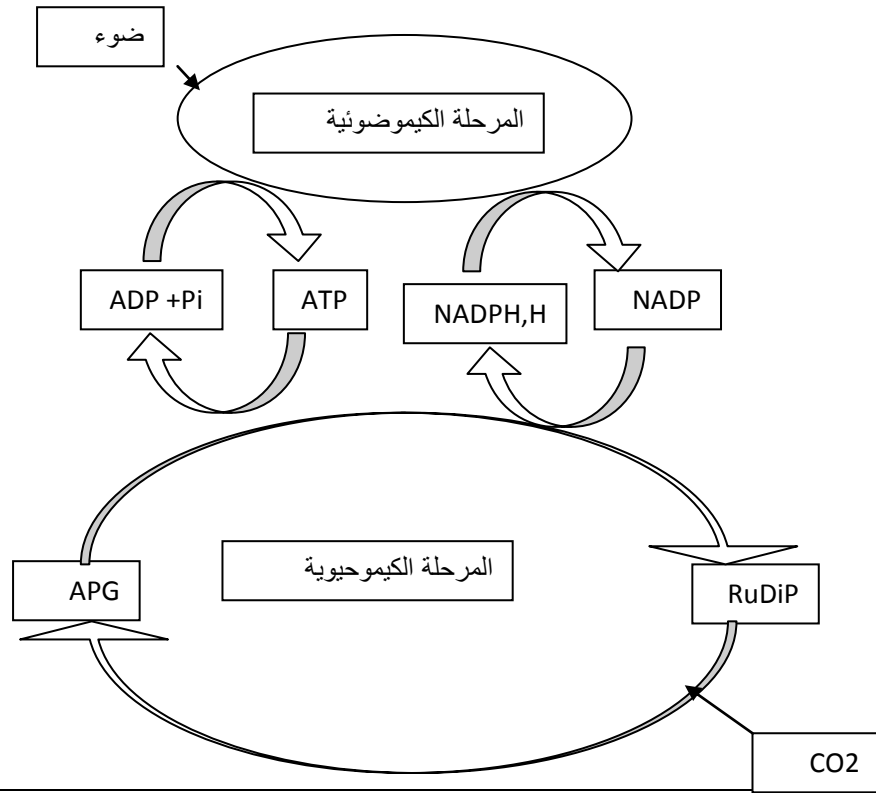
العلامة		عناصر الإجابة المقترحة
المجموع	مجزأة	
1.75	4X0.25 3X0.25	<p><b>1- البيانات المرقمة من (1 إلى 4):</b>                      1: مورثة ، 2: ARNm ، 3: ADN ، 4: اتجاه الاستنساخ ( أو النسخ )                      = ما تمثله الأحرف (س، ع،ص):                      س : مرحلة الاستنساخ (أو النسخ) ع : مرحلة الترجمة                      ص: بنية فراغية لإنزيم الليزوزيم ( أو بنية ثلاثية الأبعاد للبروتين ) أو (بنية فراغية للبروتين) ( لا تقبل أي إجابة أخرى )</p>
0.75	6X 0.125	<p><b>2- تحديد الحمض الأميني الموافق لكل بقعة مع التعليل:</b>  <b>البقعة (ب): Gly</b>                      التعليل : Gly حمض أميني متعادل الشحنة فإن <math>PH = Phi</math> الوسط =6                      و بالتالي يترسب في البقعة (ب) .  <b>البقعة (ا) : Glu</b>                      التعليل <b>Glu</b> : يفقد بروتون فتصبح شحنته سالبة تمكنه من الهجرة نحو القطب الموجب (+) لكون <math>PH &gt; Phi</math> . أو ( Glu ) حامضي يسلك سلوك الحمض في الوسط القاعدي فينجذب نحو القطب الموجب ( ) .  <b>البقعة (ج): Arg</b>                      التعليل : Arg حمض أميني قاعدي تأينه في وسط حامضي يكسبه بروتون فيصبح ذو شحنة موجبة فيتجه نحو القطب السالب (-) .</p>
0.5	0.5	<p><b>3- تفسير تأثير درجة الحرارة على نشاط الأنزيم:</b>                      فقدان الإنزيم القدرة على تفكيك جدار البكتيريا عند درجة حرارة 90°م يعود لفقدانه البنية الفراغية الوظيفية نتيجة تخريب الروابط غير تكافؤية ( الانتقالية) .</p>
02	2 X 1	<p><b>4- النص العلمي:</b>                      يتم التعبير المورثي في الخلايا على مرحلتين هما :                      مرحلة النسخ (الاستنساخ) : تتم في النواة تضمن تركيب نسخة من المعلومة الوراثية في صورة ARNm تحدد ترتيب و نوع و عدد الأحماض الأمينية .                      مرحلة الترجمة : تتم في مستوى الهيولى ، يحدث خلالها تحويل الرسالة النووية إلى بروتين ذو بنية فراغية محددة تؤدي وظيفة معينة .</p>

الاجابة

مجزأة	مجزأة	كاملة
2*0.25	0.5	<p>1 - وضح دور ومكان تأثير كل من النواقل العصبية مع التعليل :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- دور الانكيفالين :مثبط</li> <li>- مكان التأثير :المشك بين الخلية ا و الخلية D</li> </ul> <p>• التعليل : نلاحظ إفراط في الاستقطاب سعته 25 ملي فولط (الكمون المسجل يقدر بـ 95 ملي فولط) فقط على مستوى R2 ، على العكس من ذلك لا نلاحظ الا كمون الراحة قدره -70 ملي فولط على مستوى R4,R3,R1 بعد إضافة الانكيفالين.</p>
2*0.25	0.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دور المادة P : منبهة</li> <li>- مكان التأثير :المشك بين الخلية D والخلية L.</li> </ul> <p>• التعليل : لاننا نلاحظ تسجيل كمون بعد مشبكي تنبهي سعته 20 ملي فولط (قيمة الكمون المسجل -50 ملي فولط) فقط على مستوى R4 ، على العكس من ذلك لا نلاحظ الا كمون الراحة قدره -70 ملي فولط على مستوى R3.R2.R1 بعد إضافة المادة P.</p>
3*0.5	0.5	<p>2- تفسير النتائج التي تم الحصول عليها في الحالة (أ) :</p> <p>- رسالة عصبية لـ 3 كمونات عمل/6ملي ثانية عمل لها نفس السعة المقدر بـ 100 ملي فولط (قيمة الكمون تقدر بـ 30+ ملي فولط) تم تسجيلها على مستوى R2 والالكترود R3 . وهذا ما يثبت أن التنبيه فعال وأن كمونات العمل المنتشرة على نفس الخلية كلها تحافظ على نفس السعة ونفس التردد (التواتر).</p> <p>- وبالمثل نلاحظ رسالة عصبية على مستوى R5 لها نفس السعة الملاحظة على مستوى R2 و R3 ، لكن ترددها ضعيف يقدر بـ 2 كمون عمل/6ملي ثانية بعد وصول أستقطاب الغشاء إلى العتبة (كمون بعد مشبكي يساوي عتبة توليد كمون العمل). وهذا يدل على أن المشك بين الخليتين D و L تنبهي ولكنه يقل فقط ترددات الرسالة العصبية وعدم الزيادة في سعتها.</p> <p>- عل عكس ذلك نسجل دائما كمون راحة قدره -70 ملي فولط على مستوى R1 وهذا يدل أن الرسالة العصبية المتولدة على مستوى المستقبل الحسي للألم لا تنتقل من الخلية D إلى الخلية ا .</p>
3* 0,5	0.5	<p>3- المقارنة بين التسجيلات المحصل عليها في الحالة (ب) مع تسجيلات الحالة (أ) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- نسجل كمون عمل واحد على مستوى R1 في وجود السيروتنين الحالة (ب) على العكس لا نسجل أي كمون عمل في الحالة (أ).</li> <li>- نسجل إفراط في الاستقطاب على مستوى R2 في غياب السيروتنين (الحالة ب) على العكس نسجل 3 كمونات عمل خلال 6 ملي ثانية في (الحالة أ).</li> <li>- لا توجد أية استجابة ولا تسجيلات على مستوى R3 و R5 في وجود السيروتنين (الحالة ب) ، على العكس نسجل 3 كمونات عمل /6ملي ثانية في R3 وتسجيل 2 كمون عمل/6ملي ثانية في (الحالة أ) .</li> </ul>
1	1	<p>II- شرح كيفية تدخل الدماغ في منع انتقال رسالة الاحساس بالألم :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- يرسل الدماغ رسائل عصبية إلى الخلية S ويتسبب في تحرير السيروتنين على مستوى المشك بين الخلية S والخلية ا . مما يولد رسالة عصبية على مستوى الخلية ا . هذه الرسالة تنتشر وتتسبب في تحرير الانكيفالين على مستوى المشك D-ا مما يولد إفراط في الاستقطاب على مستوى الغشاء بعد مشبكي للخلية D ، وهكذا فالرسالة العصبية المنتشرة عن طريق الخلية D تثبط وتمنع تحري المادة P وبالتالي نقل الرسالة العصبية المسببة للألم.</li> </ul>
1	1	<p>III</p> <p>• الرسم التخطيطي الوظيفي</p> <p>1 - قنوات الانتقالات (التسرب) 2 - قنوات مرتبطة بالفوتونية 3- مضخة Na+/K+</p>

التمرين 3 (08 ن)	<p>1- العضوية هي الصانعة الخضراء البيانات المرقمة: 1- حشوة ، 2- صفيحة حشوية ، 3- غلاف الصانعة ، 4- حبيبة نشوية</p>	0.25 01	1.25
	<p>2 - أ - تفسير نتائج التجارب : التجربة 01: لم يحلل الماء الذي ينتج عنه (é) لعدم قدرة (é) على الانتقال عبر سلسلة النواقل لوجود مادة DCMU التي تمنع إنتقال الإلكترونات من PSII إلى PSI وبالتالي لم يطرح O<sub>2</sub> ، ولم يتم إرجاع NADP ولا تشكل ATP لذلك لم يتثبت CO<sub>2</sub>. التجربة 02: وجود مادة مستقبلية للإلكترونات سمح بتحلل الماء ضوئياً الذي نتج عنه إلكترونات استقبلها المستقبل مما أدى الى طرح لـ O<sub>2</sub> . أما عدم تثبيت CO<sub>2</sub> راجع لعدم إرجاع NADP إلى NADPH.H لعدم توفر إلكترونات الأنظمة الضوئية لوجود DCMU . التجربة 03 : تفسير التجربة 01 فيما يخص عدم تحرير الأوكسجين ، أما تثبيت CO<sub>2</sub> يعود لوجود مادة محررة للإلكترونات التي تقوم بإرجاع NADP إلى NADPH.H . ب- نتوقع : عدم تحرير O<sub>2</sub> التعليل : لأنه يتوجب توفر طاقة ضوئية لتحلل الماء . ج- شروط تحرير O<sub>2</sub> وجود مستقبل للإلكترونات و الضوء و سلامة السلسلة التركيبية الضوئية. شروط تثبيت غاز الفحم : وجود مانح للإلكترونات</p>	0.5 0.5 0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.25	..... 2.5 .....
	<p>3- أ - رسم المنحنى: ب - التحليل المقارن : - يمثل المنحنى تغيرات الكربون المشع في المركبات العضوية بدلالة الزمن حيث في اللحظة (7ثا ) نلاحظ أن نسبة الكربون المشع عالية في APG ومتوسطة في TP ومنخفضة في كل من السكروز والنشا - في المجال من 7ثا إلى 27ثا نلاحظ تناقص نسبة الإشعاع من APG وتزايدها بشكل واضح في TP - في المجال من 27ثا إلى 47ثا نلاحظ تزايد نسبة الإشعاع في السكروز ثم النشاء مع تناقصه في كل من APG و TP. ج - تفسير تغيرات نسبة الإشعاع في هذه المركبات : - ظهور الإشعاع في APG راجع لتثبيت CO<sub>2</sub> ودخوله في تركيب المادة العضوية ، كما يدل على أن أول مركب يتشكل إنطلاقاً من تثبيت CO<sub>2</sub> هو APG . أما باقي التغيرات تدل على أن APG يدخل في تركيب TP الذي يدخل بدوره في تركيب السكروز الذي بدوره يدخل في تركيب النشاء. د-النتائج المتوقعة: هي تراكم كمية APG . التعليل : لأنه لا يحدث تحول لـ APG إلى TP لغياب نواتج المرحلة الكيموضوئية . هـ -الرسم التخطيطي:</p>	0.5 0.25 0.25 0.25 0.25 0.5 0.25 0.25	..... 3.25 .....

02



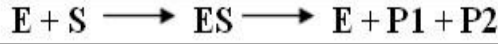
## الموضوع الثاني

سير الإجابة

التمرين الأول: (05ن)

1- نوع التفاعل الذي يحفز انزيم السكراز: تفاعل تفكيكي.

- كتابة معادلة التفاعل باستخدام الرموز E ، S ، P:



2- أ- شرح آلية عمل انزيم السكراز:

- يتكون الموقع الفعال من الحمضين الأمينيين Asp23 و Glu204 اللذان يلعبان دوراً أساسياً في حدوث التفاعل.

- اقتراب السكروز من الموقع الفعال للإنزيم ويتثبت فيه حيث تتفاعل المجموعة الكربوكسيلية في جذر Asp23 مع ذرة الكربون رقم 2 للفركتوز مما يؤدي إلى تكسير الرابطة السكرية بين الفلوكوز والفركتوز، كما أن الوظيفة الكربوكسيلية للحمض Glu204 تتقد بروتون تكسبها ذرة الأكسجين للفلوكوز الذي يتم تحريرها (الناتج الأول P1).

- تستعمل جزيئة ماء حيث يكسب جذر حمض Glu204 بروتون H+ وتكسب ذرة الكربون رقم 2 للفركتوز مجموعة OH مع تكسير الرابطة مع الحمض Asp23 وتحرر الفركتوز (الناتج الثاني P2) ويسترجع الموقع الفعال شكله الأصلي ليعيد التفاعل مع جزيئة سكرورز أخرى.

ب- المعلومات المستخلصة حول خصائص الموقع الفعال للإنزيم: أن الموقع الفعال يتكون من أحماض أمينية محددة تسمح بارتباط مادة التفاعل بفضل روابط انتقالية ضعيفة مع جذور هذه الأحماض الأمينية مما يسمح بحدوث التفاعل وتحرير الناتج.

3- أ- تحديد نتيجة كل طفرة على عمل الإنزيم:

-الطفرة (01): الإنزيم يصبح غير قادر على تثبيت مادة التفاعل.

-الطفرة (02): الإنزيم يمكنه تثبيت مادة التفاعل لكن لا يمكنه تحرير حدوث التفاعل.

ب- استنتاج ميزات الموقع الفعال: نستنتج أن الموقع الفعال يتكون من موقعين يسمحان له بأداء وظيفته: موقع التثبيت يسمح بتثبيت مادة التفاعل وموقع التحفيز الذي يحفز حدوث التفاعل.

التقيط

0.25

0.5

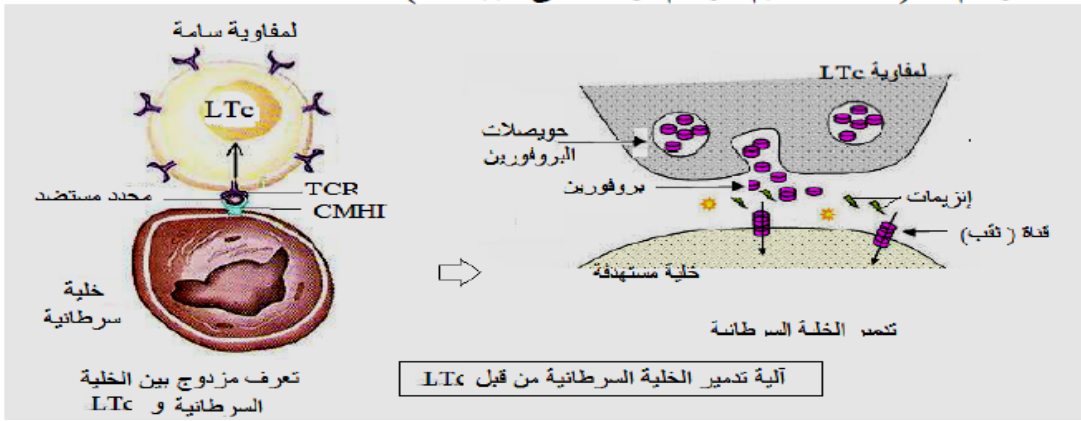
1.25

01

0.5

0.5

01

العلامة كاملة	العلامة مجزأة	الاجابة
0.75	2x0.25 0.25	<p><b>I - 1 / المقارنة:</b></p> <p>- المصل لا يؤثر على الخلايا السرطانية .                      - تعمل الخلايا للمفاوية على تخريب ( تدمير ) الخلايا السرطانية .                      نمط الاستجابة المناعية : خلاصية                      2 - الرسم : ( 0.5 لتنظيم الرسم و 1 على البيانات )</p>
1.5		 <p>آلية تدمير الخلية السرطانية من قبل LTc</p>
1	0.25 0.75	<p><b>II - 1) - أهمية العلاج بالانترلوكين :</b></p> <p>- تنشيط الاستجابة المناعية الخلوية ضد الخلايا السرطانية ( الورم ) .  <b>التوضيح :</b> الحقن المتزايد للأنترلوكين يؤدي إلى زيادة عدد اللمفاويات LTc التي تعمل على تدمير الخلايا السرطانية _____ تراجع الورم .</p>
1.25	0.5 0.75	<p><b>2) - العناصر المستهدفة من طرف فيروس VIH :</b> هي اللمفاويات LT4 .  <b>- التفسير :-</b> انخفاض تركيز الأجسام المضادة عند الشخص المصاب يعود إلى استهداف فيروس VIH لللمفاويات LT4 الضرورية لتنشيط اللمفاويات LB التي تتكاثر و تتمايز إلى بلازميات منتجة للأجسام المضادة .</p>
2	4x 0.5 0.25 8x	<p><b>III النص العلمي : يبرز دور البروتينات</b></p> <p>يتمثل دور البروتينات في :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- مؤشرات الذات ( ABO - Rh - CMH ) : تحدد الهوية البيولوجية للفرد تسمح بتمييز الذات عن اللذات .</li> <li>- عوامل انتقاء و انتخاب ( المستقبلات BCR - TCR ، و مستقبلات الانترلوكين ) : التعرف على المستضد ، و التحسيس .</li> <li>- عوامل تحفيز ( الانترلوكينات ) : تحفيز و تنشيط الخلايا المناعية .</li> <li>- عوامل التدمير أو الإقصاء أو التنفيذ هي :</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>● الأجسام المضادة : إبطال مفعول المستضد .</li> <li>● البروفورين : يشكل قنوات على مستوى غشاء الخلية المستهدفة مسببا الصدمة الحولية .</li> <li>● الإنزيمات الحالة : تفكيك المستضد .</li> <li>● المستقبلات الغشائية للبالعة الكبيرة : تسهيل بلعمة المعقدات المناعية .</li> </ul> <p><b>إجابة أخرى محتملة :</b></p> <p>يتمثل دور البروتينات في الدفاع عن الذات :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- جزيئات CMH تسمح للخلايا المناعية بالتمييز بين عناصر الذات و اللذات .</li> <li>- المستقبلات الغشائية للبالعات الكبيرة تسمح بالتثبيت بالمعقد المناعي .</li> <li>- الأجسام المضادة ترتبط بالمستضد و تثبط نشاطه .</li> <li>- جزيئات الانترلوكين IL2 تسمح بتحفيز الخلايا المناعية .</li> <li>- BCR لللمفاويات B تسمح بالتعرف على الببتيد المستضدي .</li> <li>- TCR لللمفاويات T4 تسمح بالتعرف المزدوج على المعقد CMHII - الببتيد المستضدي .</li> <li>- Tc لللمفاويات Tc تسمح بالتعرف المزدوج على المعقد CMHI - الببتيد المستضدي .</li> <li>- جزيئات البورفورين تشكل قنوات حلولية تسمح بحدوث صدمة حلولية للخلايا المصابة .</li> </ul> <p>فيؤمن ذلك حماية العضوية و الحفاظ على صحتها .</p>

النقطة الاجمالية	النقطة الجزئية	الإجابة النموذجية	الاسئلة
01	2*0.25	<p><b>التمرين الثالث ( 08 نقاط )</b>  <b>I-العناصر المرقمة :</b>                      1 أ- غشاء داخلي ، 2 : المادة الاساسية                      ب-العنصر 1 : تركيب الATP لوجود ATP Synthase                      نقل الالكترونات لوجود نواقل الالكترونات                      ضخ البروتونات لوجود مضخات البروتونات                      العنصر 2 : أكسدة مادة الايض لوجود نازعات الهيدروجين و غاز الفحم                      2 أ- التفاعل 1 أكسدة مادة الايض  <math display="block">C_6H_{12}O_6 + 6H_2O \longrightarrow 6CO_2 + 24H^+ + 24e^-</math>                      التفاعل 2 إرجاع الاكسجين  <math display="block">6O_2 + 24H^+ + 24e^- \longrightarrow 12H_2O</math>                      ب- مكان الحدوث :                      التفاعل 1 يحدث في المادة الاساسية لوجود إنزيمات نزع الهيدروجين و غاز الفحم                      التفاعل 2 يحدث في الغشاء الداخلي لوجود نواقل الالكترونات و مضخات H</p>	-I-
	2* 0,25		<p><b>II- 1- / أ : الظاهرة : التنفس .</b>                      ب / المرحلة :                      0 الى 1 : تحلل سكري , مقره : الهيولى .                      1 الى 2 : تفكيك حمض البيروفيك (حلقة كريبس) , المقر : الستروما .                      2 الى 3 : الفسفرة التأكسدية , المقر : الغشاء الداخلي للميتوكوندري .                      ج / الحصيلة الطاقيه :                      التحلل السكري : 2ATP .                      حلقة كريبس : 2 ATP , الفسفرة التأكسدية : 34 ATP .                      2 أ- التحليل المقارن :                      يمثل المنحنيان تغيرات تركيز H<sup>+</sup> و كمية الATP بدلالة الزمن قبل و بعد حقن O<sub>2</sub> حيث نلاحظ :                      - قبل حقن O<sub>2</sub> : 0 الى 1 : ثبات كل من تركيز H<sup>+</sup> و كمية الATP عند قيم دنيا .                      - بعد حقن O<sub>2</sub> : 1 الى 2 : تزايد سريع في تركيز H<sup>+</sup> يقابله ثبات في كمية الATP                      - 2 الى 3 : تناقص تركيز H<sup>+</sup> تدريجيا مقابل ارتفاع تدريجي في كمية الATP .                      - ابتداء من 3 : ثبات كمية الATP عند القيم العظمى و تركيز H<sup>+</sup> عند قيم دنيا .                      المعلومات المستخلصة :                      ✓ ترتبط حركة H<sup>+</sup> على جانبي الغشاء على توفر O<sub>2</sub> .                      ✓ يرتبط تركيب الATP بحركة H<sup>+</sup> و تحديد دخولها عبر الكرة المذنبة بظاهرة الميز .                      ب-α: مصدر الالكترونات :أكسدة H<sub>2</sub> . TH .                      مصير الالكترونات : تستقبل من طرف الO<sub>2</sub> لارجاعه .                      الآلية الفيزيائية :                      تنتقل الالكترونات عبر السلسلة التنفسية تلقائيا من مستوى ذو كمون كمون أكسدة و إرجاع منخفض إلى مستوى ذو كمون مرتفع .                      β-النتيجة المتوقعة : تناقص في تركيز H<sup>+</sup> و ثبات كمية الATP .                      التعليل : لان المادة تمنع تراكم البروتونات في الفراغ بين الغشائين و منه زوال التباين في تركيزها بين الستروما و الفراغ لعمل الكرة المذنبة .                      الرسم التخطيطي _ الوظيفي - يوضح العلاقة بين حركة الالكترونات و تركيب الATP .</p>
1,75	3*0.25	<p><b>الفراغ بين الغشائين</b></p> <p>الحشوة</p>	-III-
	3*0.25		
1,5	4*0.25	<p>1</p>	-III-
	2* 0,25		
1,25	0,25	<p>3</p>	-III-
	2*0.25		
1	1	<p>5</p>	-III-