الإجابة النموذجية وسلم التنقيط لموضوع امتحان شهادة البكالوريا دورة 2009
المادة : علوم الطبيعة والحياة الشعبة: علوم تجريبية المدة : 04 سا و30د

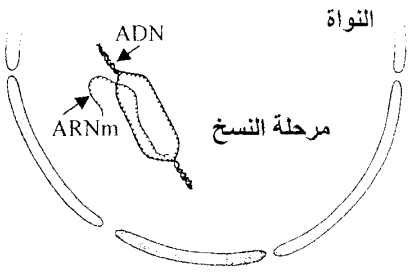
الإجابة النموذجية وسلم التنقيط
الموضوع الأول

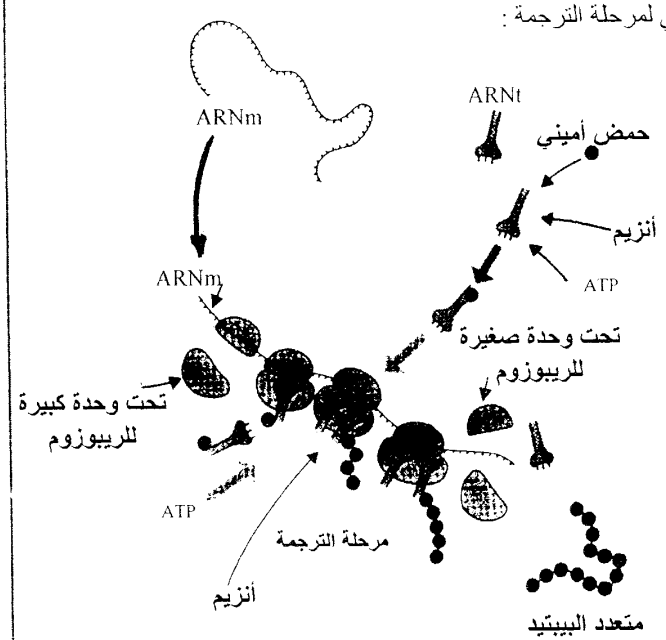
محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الأول : (09 نقاط)		
1 -	أ ـ التعرف على البنيتين مع التعليل: * البنية " س " : ADN التعليل : ـ وجود خيط واحد بالنواة (تحدث المرحلة الممثلة بالوثيقة 1 بالنواة) . ـ يتكون من سلسلتين (الوثيقة 2) . ـ يتشكل من قواعد أزوتية . ـ وجود القاعدة الأزوتية : التيمين (T) . * البنية " ص " : ARN التعليل : ـ وجود عدد كبير من السلاسل متزايدة في الطول متشكلة إنطلاقا من خيط الـ ADN . ـ تتكون من سلسلة واحدة (الوثيقة 2) . ـ تتشكل من قواعد أزوتية . ـ وجود القاعدة الأزوتية : اليوراسيل (U) .	10×0.25	02.5
	ب ـ ـ المرحلة الممثلة بالوثيقة (1) هي مرحلة النسخ (transcription) ـ تعتبر هذه المرحلة أساسية : لأنه خلال هذه المرحلة تتشكل سلاسل من الـ ARN تحافظ من خلالها على المعلومة الوراثية (صورة طبق الأصل) الموجودة بإحدى سلسلتي الـ ADN (السلسلة الناسخة) بتدخل إنزيم ARN بوليميراز (ARN Polymérase).	3×0.25	0.75
2 -	اكمال الجدول :	4×0.25	01

البنية "س"	A	C	G	T	A	C	C	A	G	T	C	G
	T	G	C	A	T	G	G	T	C	A	C	G
البنية "ص"	U	G	C	A	U	G	G	U	C	A	C	G
الرامزات المضادة النوعية الموجودة على الـ ARNt	A	G	C	U	A	C	C	A	G	U	G	C
الأحماض الأمينية الموافقة	ارجنين			سيرين			تريبتوفان			ألانين		

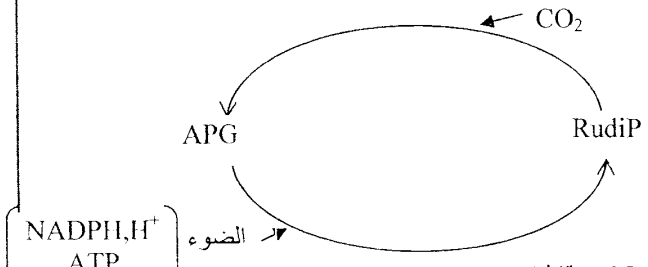
1

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
3 -	أ ـ المرحلة المعنية : هي مرحلة الترجمة (translation) ب ـ العناصر المتدخلة في هذه المرحلة ودورها : ـ الـ ARN_m : حمل ونقل المعلومة الوراثية ـ الريبوزومات : ترجمة المعلومة الوراثية إلى متتالية أحماض أمينية . ـ الـ ARN_t : حمل نوعي للأحماض الأمينية ونقلها . ـ الأحماض الأمينية : الوحدات المشكلة للبروتين . ـ الإنزيمات : ـ تشكيل روابط ببيتيدية بين الأحماض الأمينية . ـ تثبيت الأحماض الأمينية على الـ ARN_t ـ طاقة (الـ ATP) : ـ تنشيط الأحماض الأمينية. ـ ربط الأحماض الأمينية. ج ـ نتيجة المرحلة : تشكيل متعدد ببيتيد	0.25 8×0.25 0.25	02.5
4 -	ـ رسم تخطيطي لمرحلة النسخ : يمكن أن ينجز رسما تخطيطيا لمرحلة النسخ على المستوى الجزيئي يحمل البيانات الأساسية : ـ السلسلة الناسخة ـ ARN بوليميراز ـ ARN_m ـ نيوكليوتيدات ـ ADN	4×0.25	
	ـ رسم تخطيطي لمرحلة الترجمة :	5×0.25	02.25



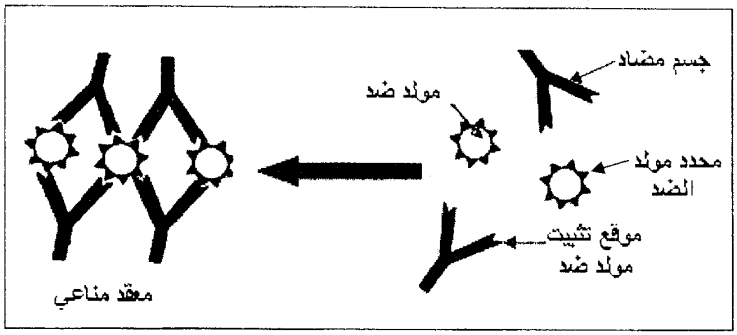


2

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الثاني : (06 نقاط)		
I -			
1 -	تمثل البقع المحصل عليها في الوثيقة (1) المركبات التي تم تشكيلها أثناء حدوث عملية التركيب الضوئي والتي تم خلالها دمج CO_2 ذو الكربون المشع .	0.5	0.5
2 -	تسمية المركبات المحصل عليها : - في الزمن = 1 ثانية : بإسقاط نتائج اللوحة الأولى المحصل عليها بعد 1 ثانية مع اللوحة 3 المحصل عليها بعد 30 ثانية نجد أن المركب المتشكل هو الـ APG . - في الزمن = 2 ثانية : بإسقاط نتائج اللوحة الثانية المحصل عليها بعد 2 ثانية مع اللوحة 3 المحصل عليها بعد 30 ثانية نجد أن المركب المتشكل هو C_3P.	2×0.25	0.5
3 -	الفرضيات المقدمة فيما يخص مصدر الـ APG : - الفرضية الأولى : يتثبت الـ CO_2 على مركب ثنائي الكربون قد يوجد بالهيولى الخلوية ليعطي جزيئات الـ APG ثلاثية الكربون. - الفرضية الثانية : يتثبت الـ CO_2 على مركب خماسي الكربون مشكلا مركبا سداسي الكربون الذي ينشطر ليعطي جزيئات الـ APG ثلاثية الكربون.	2×0.25	0.5
II - 1 -			
	أ - تفسير تساير كميتي الـ APG والـ Rudip في الفترة قبل ز = 500 ثانية : - يتم هذا التساير بين الكميتين نتيجة تثبيت CO_2 على الـ Rudip الذي ينتج عنه الـ APG الذي يجدد بدوره الـ Rudip في وجود الضوء ($NADPH,H^+$ و ATP) .	0.75	0.75
	ب - تحليل منحنيي الوثيقة (2) في الفترة الممتدة من ز = 500 ثا إلى ز = 1000 ثا - بعد 500 ثانية وفي وجود الضوء وغياب CO_2 يزداد تركيز الـ Rudip بسرعة ويتزامن ذلك بانخفاض تركيز الـ APG ، ثم يتناقص تدريجيا تركيز الـ Rudip في الوقت الذي يتواصل فيه تناقص تركيز الـ APG ، إلى أن ينعدم تركيزهما تقريبا عند 1000 ثا.	2×0.5	01
	ج - الاستنتاج فيما يخص العلاقة بين الـ APG والـ Rudip : هي أن كلا منها ينتج من الآخر بشرط توفر الضوء وCO_2 .	0.5	0.5
2 -			
	- نعم تسمح هذه النتائج بتأكيد الفرضية الثانية المقترحة في السؤال I - 3	0.25	
	- التعليل : - يتم تشكيل الـ APG بعد تثبيت جزيئة الـ Rudip لـجزيئة واحدة من الـ CO_2 مشكلا مركب سداسي الكربون الذي ينشطر إلى جزيئتين من الـ APG . - لأنه في غياب CO_2 يحدث تناقص الـ APG .	0.5	0.75
III -	- مخطط بسيط يوضح العلاقة بين الـ APG والـ Rudip :  	6×0.25	01.5
	التمرين الثالث : (05 نقاط)		
I - 1 -	- يمثل ألبومين الثور مولد ضد بالنسبة للأرنب (Antigène) لكونه استطاع إثارة الجهاز المناعي للأرنب وتوليد استجابة مناعية.	2×0.25	0.5
2 -	- يدل تشكل أقواس الترسيب على وجود معقدات مناعية أي وجود أجسام مضادة في الحفرة المركزية موجهة ضد مولد الضد الموجود في الحفرة (2) " مصل الثور" والحفرة (4) " ألبومين الثور" الموافقة لها.	3×0.25	0.75

3

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	- يدل عدم تشكل الأقواس بين الحفرة المركزية والحفر الأخرى على خلو المصل الموجود في الحفرة المركزية من الأجسام المضادة لمولدات الضد الموجودة في هذه الحفر وبالتالي لم تتشكل معها أقواس ترسيب.		
3 -	- نمط ومميزات الاستجابة المناعية : استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية	0.25	0.75
	- التعليل :	0.5	
	- نوعية فهي موجهة ضد مولد الضد " ألبيومين الثور" الذي تسبب في حدوثها.		
	- خلطية كونها موجودة في المصل " بواسطة أجسام مضادة " أي ليست خلوية.		
II - 1 -	أ - تحليل النتائج :	0.5	01
	- نلاحظ تزايد وتساير نسبة الارتباط في حالة كل من الحلقة الطبيعية والحلقة المغلقة المصنعة بتزايد تركيز الأجسام المضادة ، بينما ينعدم الارتباط في حالة الحلقة المفتوحة رغم تزايد تركيز الأجسام المضادة .		
	ب - ما تمثله الحلقة في الليزوزيم الطبيعي مع التعليل :	0.5	
	- تمثل الحلقة في الليزوزيم الطبيعي محدد مولد الضد.		
	- التعليل: من الشكل "ج" نلاحظ أن الأجسام المضادة ترتبط معها لتشكل معقدا.		
2 -	الاستخلاص :	0.5	0.5
	الأجسام المضادة جزيئات عالية التخصص لامتلاكها مواقع فعالة تتكامل بنيويا مع محدد مولد الضد ، فيرتبط معه .		
III -	رسم تخطيطي بسيط على المستوى الجزيئي :	01.5	01.5

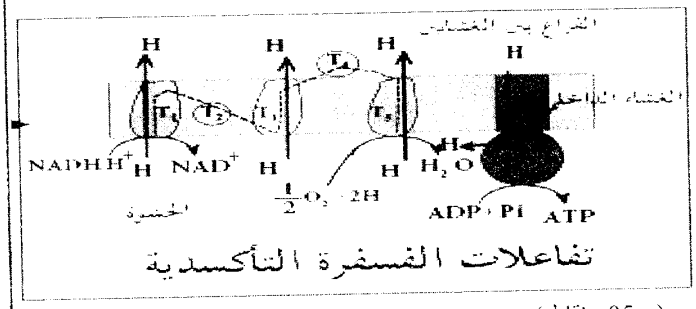


4

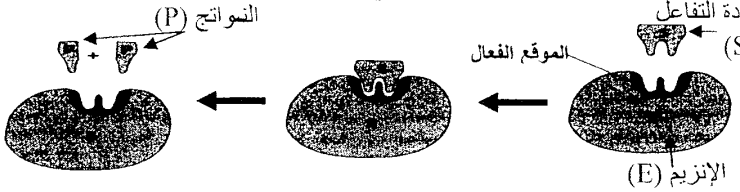
الإجابة النموذجية وسلم التنقيط
الموضوع الثاني

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الأول : (08 نقاط)		
I -			
1 -	وضع البيانات المشار إليها بالأرقام : 1 - ميتوكوندري ، 2 - نواة ، 3 - هيولى ، 4 - فجوة	4×0.25	01
2 -	المقارنة بين النتائج التجريبية في الوسطين : * الوسط الهوائي : - الميتوكوندريات عديدة ونامية - كمية الـ ATP المتشكلة كبيرة نسبيا . - المردود عال . - كمية الإيثانول عبارة عن آثار . * الوسط اللاهوائي : - الميتوكوندريات قليلة وغير نامية - كمية الـ ATP المتشكلة قليلة جدا . - المردود ضعيف - كمية الإيثانول كبيرة نسبيا	4×0.25	01
3 -	- الظاهرة الفيسيولوجية التي تحدث في كل وسط : * في الوسط الهوائي : ظاهرة التنفس * في الوسط اللاهوائي : ظاهرة التخمر - التعليل : - التنفس : وجود ميتوكوندريات عديدة ونامية، والكمية العالية من الـ ATP - التخمر : قلة الميتوكوندريات وغير نامية، وتشكل كمية معتبرة من الإيثانول .	4×0.25	01
4 -	الاستنتاج : مردود التنفس عال ومردود التخمر ضعيف .	0.5	0.5
5 -	المعادلة الإجمالية لكل ظاهرة : * ظاهرة التنفس : كبيرة $C_6H_{12}O_6+6O_2+6H_2O \rightarrow 6CO_2+12H_2O+E$ * ظاهرة التخمر : ضئيلة $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2+2C_2H_5OH+E$	2×0.5	01

5

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
II -			
1 -	التحليل المقارن للنتائج الممثلة في الشكل " ب " من الوثيقة (2) : - قبل إضافة الأكسجين للوسط يكون تركيز البروتونات في الوسط وكمية الـATP منعدمين. - عند إضافة الأكسجين يزداد تركيز البروتونات بسرعة ويرافق ذلك تشكل الـ ATP وبعد ذلك ينخفض تركيز البروتونات تدريجيا في حين يستمر تشكيل الـ ATP ببطء .	2×0.5	01
2 -	الاستنتاج : - وجود الأكسجين يسبب تحرير البروتونات الذي ينتج عنه تركيب الـATP .	0.25	0.25
3 -	الرسم التخطيطي :	9×0.25	02.25
	 تفاعلات الفسفرة التأكسدية		
	التمرين الثاني : (05 نقاط)		
I -			
1 -	تحليل النتائج الممثلة في الشكلين " ب1 " ، " ب2 " : * الشكل " ب1" : عند تنبيه العصبون ع1 يستجيب العصبون ع3 بكمونات عمل ذات سعات كبيرة . * الشكل " ب2" : عند تنبيه العصبون ع1 وفي وجود المورفين يستجيب العصبون ع3 بكمونات عمل ذات سعات صغيرة .	2×0.75	01.5
2 -	الاستخلاص : - يقلل المورفين من الاحساس بالألم نتيجة تخفيض استجابة العصبون الناقل للألم .	0.5	0.5
3 -	الفرضية المقدمة لتفسير طريقة تأثير المورفين: - يؤثر المورفين على مستوى المشبك م2 بتعطيل عمل العصبون ع1	0.5	0.5
II -			
1 -	تفسير النتائج التجريبية : * في الحالة الأولى : تسبب تنبيه العصبون ع1 في إفراز المادة P في المشبك م1 التي نتج عنها توليد رسالة عصبية في العصبون ع3 مؤدية إلى الإحساس بالألم . * في الحالة الثانية : تسبب تنبيه كل من العصبون ع1 والعصبون ع2 في إفراز مادة الأنكيفالين على مستوى المشبك م2 التي نتج عنها تثبيط إفراز المادة P ، وبالتالي لم تتولد رسالة عصبية في العصبون ع3 ، فلم يتم الإحساس بالألم .	2×0.75	01.5
2 -	تحليل الوثيقة : يلاحظ أن لكل من المورفين والأنكيفالين بنى فراغية مختلفة إلا أنهما يمتلكان أجزاء تثبيت متشابهة على نفس المستقبلات الغشائية.	0.5	0.5
3 -	- نعم تسمح بتأكيد الفرضية . - التعليل : * يمنع المورفين أو الأنكيفالين افراز المادة P من العصبون ع1 المسببة للألم، وبالتالي تؤدي إلى التخفيف من الالام.	2×0.25	0.5

6

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الثالث : (07 نقاط)		
- 1	أ ـ تحليل وتفسير منحنيات الشكلين " أ " و " ب " من الوثيقة (1) :	2×0.75	01.5
	* الشكل " أ " :		
	ـ في حالة الغلوكوز :		
	عند إضافة الإنزيم يلاحظ تناقص سريع لكمية الأكسجين في الوسط ، حيث ينعدم تقريبا عند الزمن 80 ثانية ، ويفسر ذلك باستعماله في هدم الغلوكوز في وجود الأنزيم .		
	ـ في حالتي اللاكتوز والمالتوز :		
	تبقى كمية الأكسجين ثابتة طيلة التجربة بعد إضافة الإنزيم في الوسط ، ولا يمكن تفسير ذلك إلا بعدم استهلاكه في وجود المادتين رغم توفر الإنزيم .		
	* الشكل " ب " :	2×0.75	01.5
	** التحليل :		
	ـ في حالة التركيز (0.1 V) : كمية الأكسجين المنحلة في الوسط خلال 100 ثانية قليلة.		
	ـ في حالة التركيز (0.5 V) : كمية الأكسجين المنحلة في الوسط خلال 100 ثانية متوسطة.		
	ـ في حالتي التركيز (5 V) و (9 V) : كمية الأكسجين المنحلة في الوسط خلال 100 ثانية كبيرة نسبيا ومتساوية.		
	** التفسير : كلما كان تركيز المادة كبيرا مع ثبات تركيز الإنزيم في الوسط تزداد كمية المنتوج في وحدة الزمن ، وهذا يفسر بتحفيز الإنزيم لعدد كبير نسبيا من جزيئات مادة التفاعل كلما زاد تركيزها ، وعند تركيز معين من المادة يصبح نشاط الإنزيم ثابتا مهما زاد تركيزها نتيجة لتشبع جميع جزيئات الانزيم المتوفرة في الوسط.		
	ب ـ استخلاص ما يتعلق بنشاط الإنزيم في كل حالة :	2×0.25	0.5
	* الشكل " أ " : تتغير الحركية الإنزيمية بدلالة طبيعة مادة التفاعل .		
	* الشكل " ب " : تتغير سرعة التفاعل بدلالة تركيز مادة التفاعل		
- 2	أ ـ المقارنة بين الشكلين " أ " و " ب " :	2×0.5	01
	ـ في غياب مادة التفاعل تأخذ الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال وضعية فراغية معينة متباعدة .		
	ـ في وجود مادة التفاعل تأخذ الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال وضعية فراغية متقاربة نحو مادة التفاعل.		
	ب ـ الاستنتاج حول طريقة عمل الإنزيم :	0.5	0.5
	تتم طريقة عمل الإنزيم بحدوث تكامل بين الموقع الفعال للإنزيم ومادة التفاعل عند اقتراب هذه الأخيرة التي تحفز الإنزيم لتغيير شكله الفراغي ، فيصبح الموقع الفعال مكملا لشكل مادة التفاعل .		
- 3	أ ـ تمثيل طريقة تأثير الإنزيم برسم تخطيطي :	3×0.5	01.5
			
	ب ـ التعريف الدقيق لمفهوم الإنزيم :	0.5	0.5
	الإنزيم وسيط حيوي يتميز بتأثيره النوعي اتجاه مادة التفاعل في شروط ملائمة للحياة.		

7