



دیسمبر 2017

$$(3ASS)$$

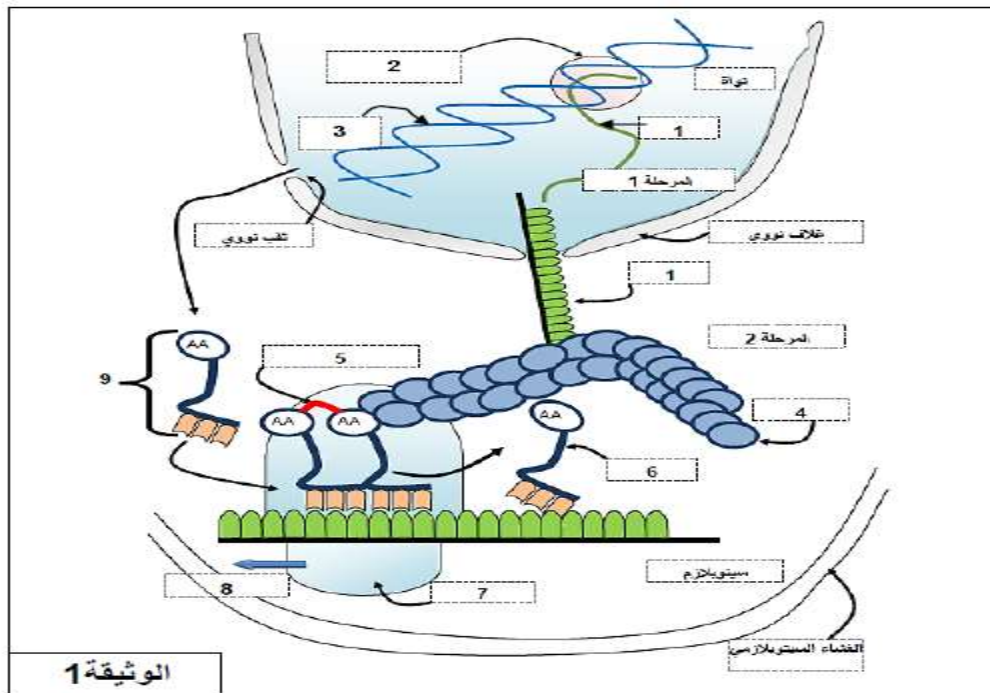
المستوى: الثالثة شعبة العلوم التجريبية

المادة 3: ١

اختبار الفصل الأول لمادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول:

المضادات الحيوية من الأدوية المستعملة لمعالجة الأشخاص المصابين بأمراض التي تسببها الجراثيم . تهدف هذه الدراسة تحديد مكان وأليات تأثير بعض المضادات الحيوية على مستوى الخلية الجرثومية . تمثل الوثيقة 1 مراحل التعبير المورثي عند حقيقيات النواة.



1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 ومعارفك المكتسبة، إستخرج العناصر الضرورية لحدوث المرحلة (1) و(2) من جبهة وتشكل العنصر 9 من جبهة أخرى.

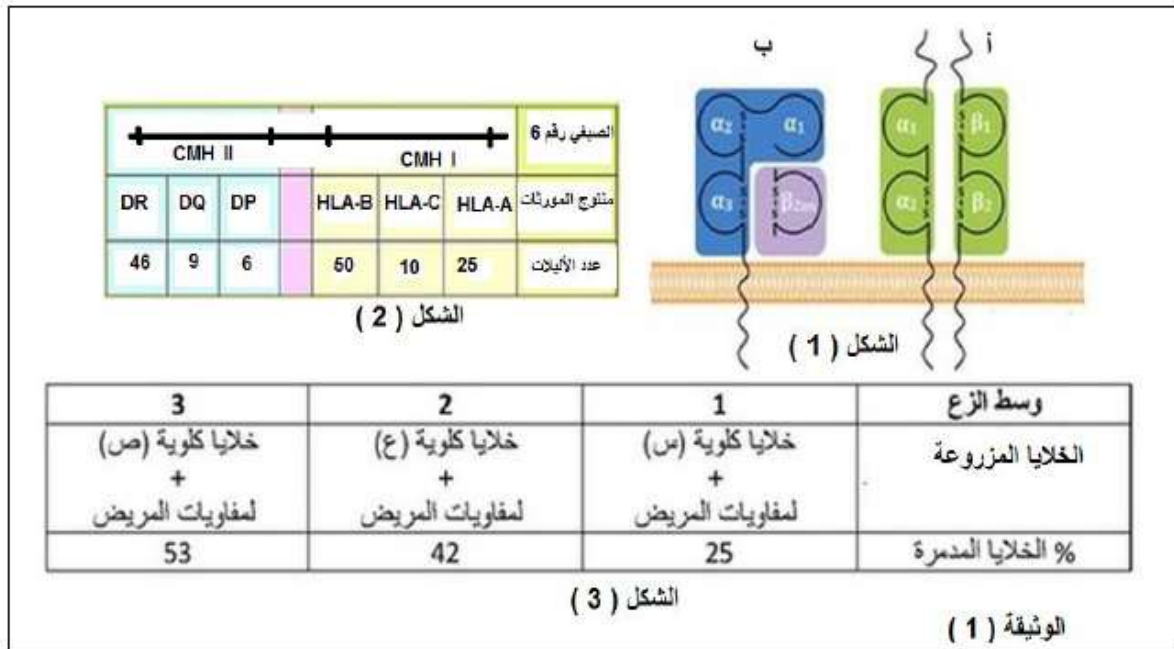
2-نقدم لك معطيات حول مكان التأثير التثبيطي لبعض المضادات الحيوية على إحدى المراحل الممثلة في الوثيقة 1-

- أ-الكورامفينيكول :يثبط عمل إنزيم ببتيديل ترانسفيراز (إنزيم ناقل الببتيديل) على مستوى تحت الوحدة الريبوزومية الكبرى.
- ب-التيتراسكلينات: ترتبط بتحت الوحدة الريبوزومية الصغرى.
- ج-لينزوليد:يرتبط بالموقع A في التحت الوحدة الكبرى للريبوزوم.
- د-ستربتوغرامين:يثبط العمل التحفيزي لإنزيم أمينوأسيل ARNt سنتيتاز.
- *إنطلاقا من المعطيات المقدمة ومعلوماتك ، إشرح عواقب المعالجة بالمضادات الحيوية المشار إليها أعلاه على الجراثيم.

التمرين الثاني:

تستطيع العضوية أن تميز بين الذات واللذات .كما يلعب الإشراف الوراثي دورا هاما في هذا التمييز.

I -تدرس الوثيقة (1) أحد محددات الذات المعروف ب CMH .



- 1-تعرف على العنصرين (أوب) في الشكل (1).
 - 2-إقترح تجربة تمكن من تحديد مواقع كل من العنصرين (أوب) في العضوية.
 - 3-كيف تعلق تنوع منتوج المورثات بين الأفراد؟
 - 4-من أجل زرع كلية لمريض مصاب بالعجز الكلوي يجرى اختبار خارج العضوية يتم فيه زرع خلايا من المتبرع مع لمفاويات (خلايا مناعية) من المريض (كما هو مبين في الشكل 3).
- ما الهدف من إجراء هذا الاختبار؟ إستنتج من هو المعطي المناسب؟ علل إجابتك.
- II -يحتاج المريض أثناء إجراء عملية الزرع إلى عملية نقل الدم أيضا .مما يتطلب اختبار الزمرة الدموية وأثناء إجراء الاختبار قامت الممرضة بمزج قطرة دم المريض مع دم المعطي فلاحظت ظهور إرتصاص ممت أوجب تنقية الطعم من كريات الدم الحمراء للمعطي قبل زرعه.

1- على ماذا يدل حدوث الإرتصاص؟ ولماذا يعتبر تنقية الطعم من كريات الدم الحمراء أمرا ضروريا؟

2- للتعرف على زمرتي المعطي والمستقبل ندرس

شجرة العائلة الموضحة في الوثيقة (2).

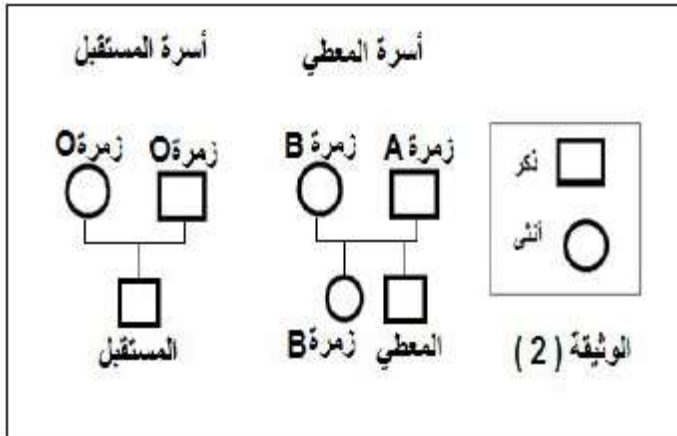
أ- بإستغلالك للوثيقة (2) إستدل على نوع زمرة

المعطي علما أنه لا يحمل نفس زمرة أخته.

ب- يفترض بالمرضة أن تجري إختبارا أخر للتأكد

من زمرة المعطي، إشرح خطوات هذا الإختبار

وننتأجه.

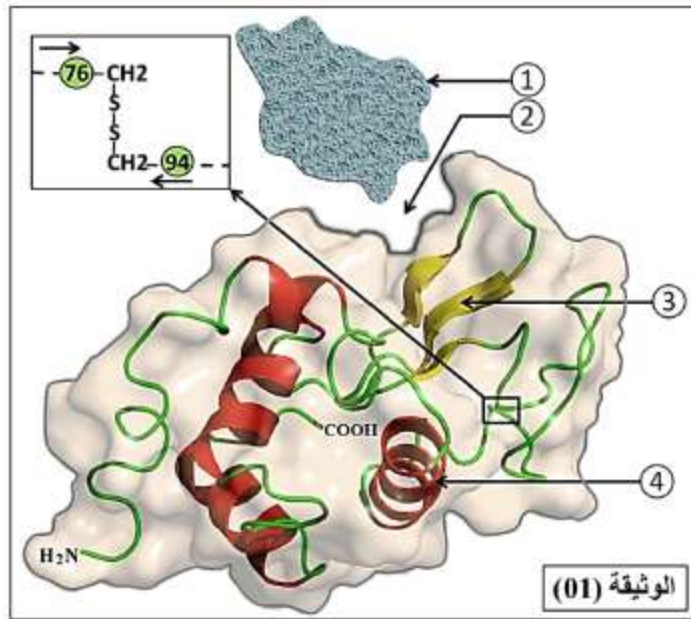


التمرين الثالث:

تلعب الإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا لتخصصها الوظيفي ولإبراز العلاقة بين بنية الإنزيم

وتخصصه الوظيفي نقترح عليك الدراسة التالية.

I - تبرز الوثيقة (01) البنية الفراغية لإنزيم الليزوزيم الفعال الذي يفك جدران الخلايا البكتيرية.



1- أكتب البيانات المشار إليها بالأرقام ثم إستنتج مستوى البنية الفراغية لإنزيم الليزوزيم معللا إجابتك.

2- ماهي المعلومات التي يقدمها لك الجزء المؤطر في الوثيقة (1) حول خصائص السلسلة الببتيدية للإنزيم.

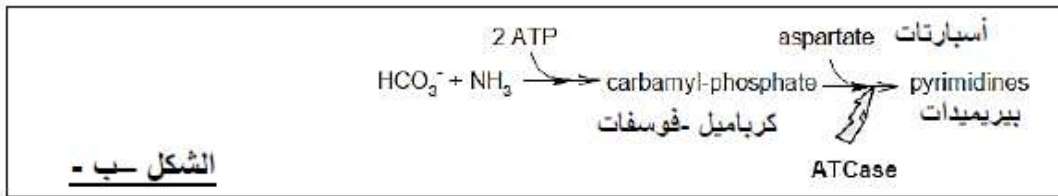
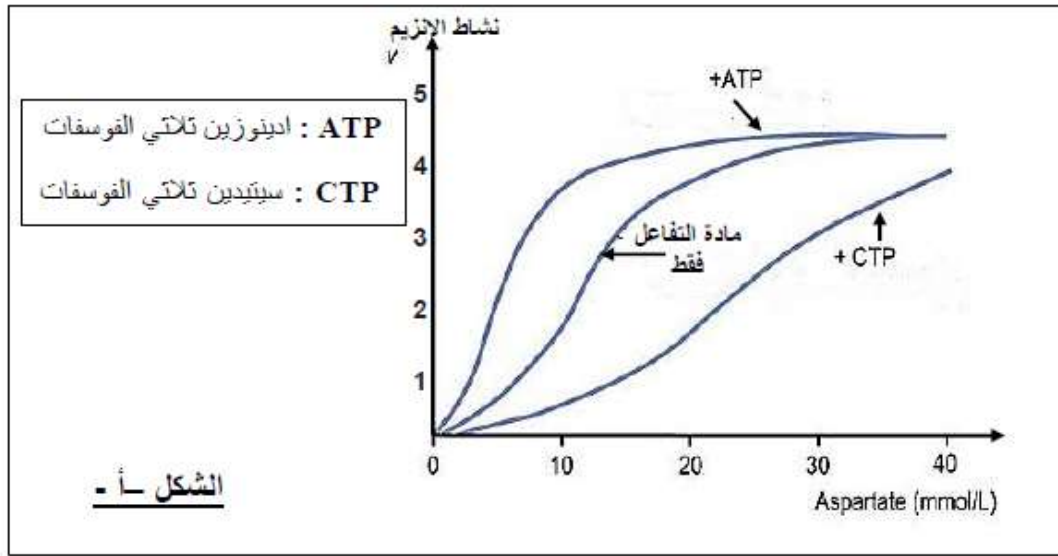
3- نمذج مراحل التفاعل الإنزيمي المحفز بواسطة إنزيم الليزوزيم برسومات تخطيطية بسيطة.

II - بغرض التعرف على بعض العناصر الكيميائية المتحكمة في نشاط إنزيم ATCase (يحفز تخليق القواعد

الأزوتية البريميديدة التي تدخل في تركيب الأحماض النووية)، نقترح المعطيات التالية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) نشاط هذا الإنزيم في وجود أو غياب ATP أو CTP .

الشكل (ب) من الوثيقة (2) يمثل طريقة مبسطة للتفاعلات المشاركة في هذا المسار البنائي .



السؤال 2

- 1- قدم تحليلا مقارنا للتسجيلات الثلاثة للشكل (أ) من الوثيقة (2), ماذا تستنتج؟
 - 2- إلى أي فئة من المركبات ينتمي إليها كل من ATP و CTP ,
 - 3- علما أن ال ATP و CTP تمثل مواد طلائعية لتخليق متعدد النيكليوتيد،فسر طريقة تأثيرهما على نشاط الإنزيم.
- III- بتوظيف المعارف المبنية خلال هذه الدراسة ومعلوماتك المكتسبة ،لخص في نص علمي العلاقة بين بنية الإنزيم ووظيفته مع إظهار خصائصه.

التصحيح النموذجي

التمرين الأول:

1- التعرف على البيانات:

1- جزيئة ال ARNm	4- سلسلة بيتيديدية	7- ريبوزوم (تحت الوحدة الصغرى)
2- إنزيم ال ARN بوليمراز	5- رابطة بيتيديدية	8- إتجاه القراءة
3- ADN (المورثة)	6- ARNt	9- حمض أميني منشط

العناصر الضرورية لحدوث المرحلة الأولى: الإستنساخ:

-المورثة ،-إنزيم ال ARN بوليمراز.- النيكليوتيدات الريبية الحرة،-طاقة ATP

العناصر الضرورية لحدوث المرحلة الثانية:الترجمة:

-ال ARNm ،الريبوزوم، ARNt، إنزيمات نوعية، طاقة، أحماض أمينية.

تشكيل المعقد "حمض أميني-ARNt":

-إنزيم التنشيط، جزيئات ال ARN t، طاقة ATP، أحماض أمينية

2-شرح عواقب المعالجة بالمضادات الحيوية على الجراثيم:

عواقب المعالجة بالمضاد الحيوي الكلورامفينكول:

يثبط عمل إنزيم بيتيديل ترانسفيراز (إنزيم ناقل البيبتيديل) على مستوى تحت الوحدة الريبوزومية الكبرى لذلك لا يستطيع البيبتيد الموجود في الموقع P لتحت الوحدة الريبوزومية الكبرى أن ينتقل إلى الموقع A، لعدم تشكل الروابط البيبتيدية بين الحمض الأميني في الموقع p مع الحمض الأميني في الموقع A. توقف عملية الترجمة (مرحلة الإستطالة).

عواقب المعالجة بالمضاد الحيوي التتراسكلينات :

ترتبط إلى تحت الوحدة الريبوزومية الصغرى فتمنع إرتباط المعقد "ARNt-حمض أميني" مع تحت الوحدة الريبوزومية الصغرى (منع إرتباط ARNt-حمض أميني" مع الموقع A على مستوى المعقد:ريبوزومات-ARNm "

توقف عملية الترجمة(مرحلة الإستطالة)

عواقب المعالجة بالمضاد الحيوي لينزوليد:

يرتبط بالموقع A على ما تحت الوحدة الريبوزومية الكبرى مما يؤدي إلى تثبيط تشكل المركب الثلاثي (ARNm - ريبوزوم - ARNt) فتتوقف عملية الترجمة (مرحلة الإنطلاق)

عواقب المعالجة بالاستريبتوغرامين:

يثبط العمل التحفيزي لإنزيم أمينو أسيل ARNt سنتيتاز مما يعيق إرتباط الحمض الأميني مع الARNt النوعي له ،ينجم عن ذلك غياب تنشيط الأحماض الأمينية ،وبالتالي لا يتم نقل الأحماض الأمينية ولا يتم فك رموز الشفرة الوراثية فلا تحدث عملية الترجمة.

وعليه المضادات الحيوية المذكورة تثبط عملية الترجمة في عدة مستويات ،ينجم عن ذلك توقف تركيب البروتينات مما يعيق تكاثر البكتيريا مما يسهل عمل الجهاز المناعي بالقضاء عليها.

التمرين الثاني:

I -1- التعرف على العنصرين: أ- HLA II -ب- HLA I

2- إقتراح تجربة لتحديد مواقع العنصرين السابقين:

نحقن في حيوان أجساما مضادة مفلورة ضد - HLA I بفلورة حمراء ،وضد - HLA II بفلورة خضراء.

النتائج: ظهور الفلورة الحمراء على سطح كل الخلايا ذات نواة، وظهور الفلورة الخضراء على سطح الخلايا البائية والماكروفاج.

الإستنتاج: يتواجد - HLA I على سطح الخلايا ذات نواة ويتواجد - HLA II على سطح الخلايا البائية والماكروفاج .

3- التعليل: يعود التنوع في منتج المورثات إلى كثرة المورثات ،تنوع أليلاتها، غياب السيادة.

4- الهدف من إجراء الإختبار هو تحديد درجة التلاؤم بين المعطي والمستقبل.

المعطي المناسب: الشخص "س"

التعليل: لأننا نسجل أقل نسبة خلايا مدمرة مما يعني أن نسبة التشابه بين HLA I للمعطي والمستقبل عالية

II -1- يدل حدوث الإرتصاص على عدم التوافق بين زمرة المعطي وزمرة المستقبل .

يعتبر تنقية الطعام من الكريات الحمراء ضروريا لتجنب إثارة الجهاز المناعي وتوليد إستجابة مناعية ضد المستضدات الغشائية المحمولة على سطح كريات الدم الحمراء.

2-أ-الإستدلال على نوع زمرة المعطي:

بما أن زمرة الأخت هي B فإن الأب هجين AO أما الأم فهي نقية BB أو هجينة BO. وعليه فإن الزمر المحتملة للأبناء: AB; A; B; O.

الأعراس	الإحتمال الأول	الإحتمال الثاني	
الأب / الأم	B	B	O
A	AB	A	AB
O	BO	B	AO
		O	O

زمرة المعطي ليست O بسبب حدوث إرتصاص مع دم المستقبل الذي زمرته O وليس B كأخته. ومنه زمرة المعطي هي AB أو A.

ب-الإختبار الذي يجرى للتأكد من زمرة المعطي: تؤخذ قطرتين من الدم على صفيحة زجاجية يضاف للقطرة الأولى ضد A وللقطرة الثانية ضد B.

النتائج: إذا كانت الزمرة A يحدث إرتصاص فقط مع القطرة الأولى، وإذا كانت الزمرة AB يحدث إرتصاص مع القطرتين.

التمرين الثالث:

1- التحليل المقارن:

يمثل الشكل أ تغير نشاط الأنزيم بدلالة تركيز مادة التفاعل في وجود أو غياب ATP أو CTP :

في غياب المادتين: كلما زاد تركيز مادة التفاعل إزداد نشاط الإنزيم ليصل إلى أقصى قيمة له عند التركيز 40 mmol /l. بعد ذلك تصبح السرعة ثابتة.

في وجود ATP نسجل إرتفاع في سرعة التفاعل مقارنة مع الشاهد.

في وجود CTP نسجل إنخفاض في نشاط الإنزيم مقارنة مع الشاهد.

الإستنتاج:

ATP يرفع من نشاط الإنزيم، فهو يلعب دور محفز

CTP يخفض من نشاط الإنزيم، فهو يلعب دور مثبط

2- تصنيف كل من ATP و CTP : عبارة عن نيكليوتيدات ريبية.

3-التفسير:

يتثبت CTP على الموقع الفعال ما يؤدي إلى تثبيط النشاط التحفيزي للإنزيم .

يتثبت ATP على الموقع الفعال ما يؤدي على تنشيط العمل التحفيزي للإنزيم، حيث تسرع التفاعل الكيميائي لأن تفاعلات البناء تستهلك طاقة.

*النص العلمي: يضم -تعريف الإنزيم

-العلاقة بين بنية الإنزيم والتخصص الوظيفي المزدوج.

-العوامل المؤثرة في النشاط الإنزيمي.