ثانوية ديدي صالح –الزقم– ماك 2021 حي زك Bac دور السنة الدراسية2020/ 2021.

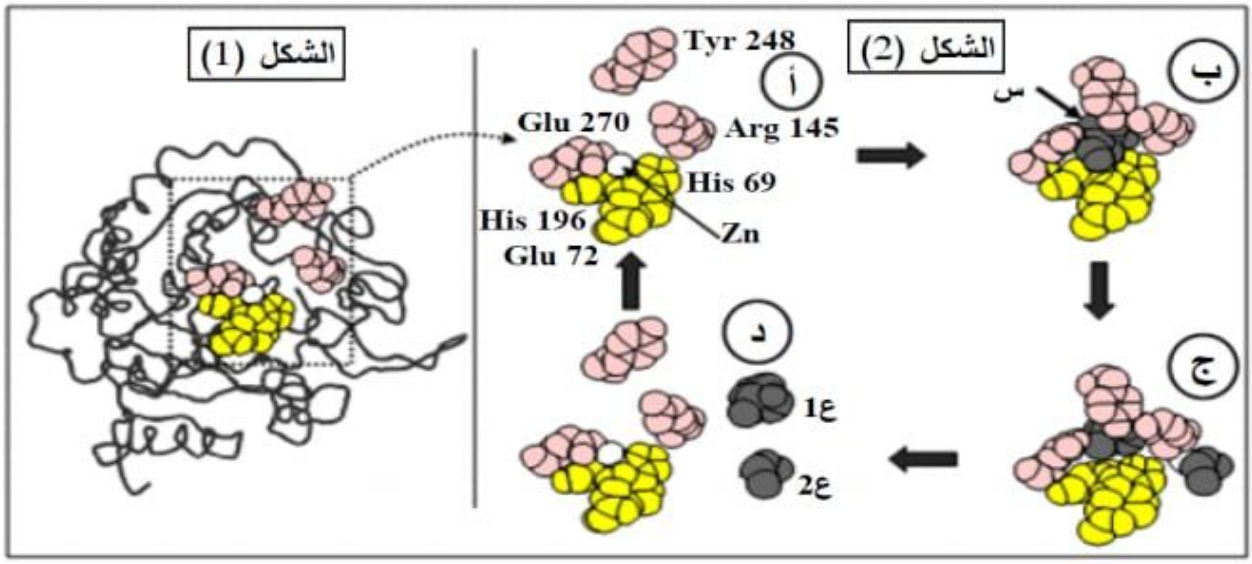
المستوى: 3 ع ت . المدة: 02 ساعة.

الفرض الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة.

التمرين الأول:

– يرتبط نشاط الإنزيم ارتباطا وثيقا بوحداته البنائية المكونة له مما يسمح بالتخصص الوظيفي للإنزيمات،لغرض البحث عن بعض خصائص الإنزيمات التي تكسبها هذا التخصص نقترح ما يلي :

يبين الشكل(1) من الوثيقة **البنية الفراغية لإنزيم كربوكسي ببتيداز** بينما الشكل(2) يمثل **آلية عمل الجزء المؤطر من الشكل (1)** .



1– باستغلالك لمعطيات الوثيقة:

أ– ماذا تمثل الأحماض الأمينية المرقمة في الشكل (2) (الجزء المؤطر من الشكل (1)) والعناصر: س، ع1 ، ع2 .

ب– استخرج من الشكل (2) الأدلة التي تؤكد أن الأنزيمات وسائط حيوية.

2– بإستغلال الشكل (2) من الوثيقة ومعلوماتك أكتب نص علمي حول العلاقة بين الأحماض الأمينية المكونة للإنزيم وتخصصه الوظيفي.

(اشرح كيفية الانتقال من الحالة(أ)إلى الحالة(د)مثل ذلك بمعادلة)

التمرين الثاني:

تلعب البروتينات دورا أساسيا في نمو العضوية،و**لإبراز العلاقة بين المورثة حاملة المعلومة الوراثية والبروتين منفذ هذه المعلومة** نجري الدراسة التالية:

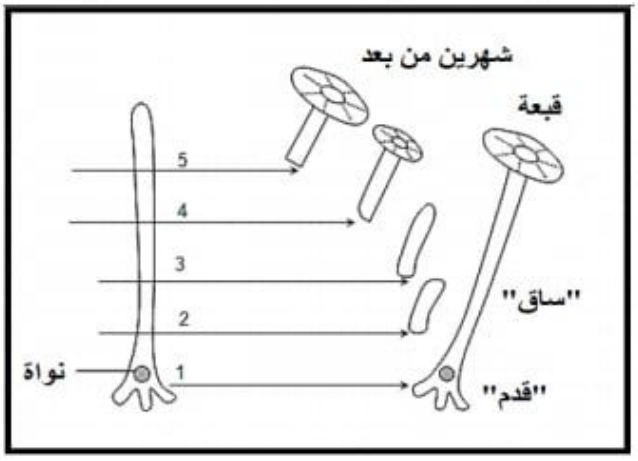
– الاسيتابولاريا **acétabulaire** (طحلب بحري وحيد الخلية)، **نواته** تتموضع في القاعدة (القدم) كما أن الطحلب الفتي لا يمتلك قبعة، **حيث اكتسابها مرتبط بتركيب البروتين.**

ماك 2021 حي زك Bac دور

الجزء الأول :

بغرض التعرف على العناصر المتدخلة في نمو الاسيتابولاريا (خاصة القبعة)، نجري سلسلة من التجارب:

لإظهار فعالية تجديد القبعة عند طحلب الاسيتابولاريا، تم تقطيع طحلب فتي الى 5 أجزاء ثم زرعت منفصلة في أوساط زرع متماثلة. مراحل التجربة ونتائجها ممثلة في الوثيقة 1



1- صف النتائج المحصل عليها في الوثيقة 1.

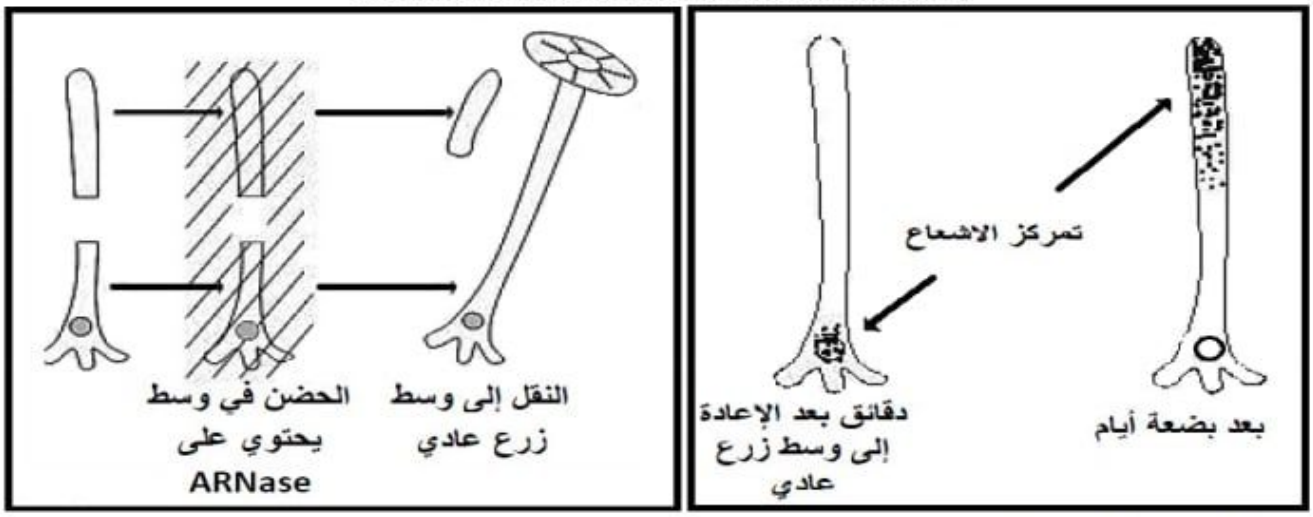
2- ما هي المشكلة العلمية التي برزت لك من خلال النتائج المحصل عليها؟ اقترح إذا تفسيرا لحل هذه المشكلة.

الجزء الثاني :

تجربة1: يقطع طحلب فتي (لا يمتلك بعد القبعة) إلى جزئين، ثم يحضنان في وسط زرع به إنزيم ARNase (إنزيم يفكك الـ ARNm) بعد ذلك يتم نزعهما من هذا الوسط يتبع بغسلهما،وتنقل من جديد إلى وسط خالٍ من إنزيم ARNase،نتتبع تطورهما كما هو موضح في الشكل(أ)من الوثيقة 2.

تجربة2:يزرع طحلب فتي في وسط يحتوي على اليوريدين المشع،بعد ذلك يعاد الى وسط عادي،النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل(ب)من الوثيقة 2.

الشكل (ب) | الوثيقة2 | الشكل (أ)



1- علل استعمال اليوريدين المشع.

2- هل تسمح لك نتائج الشكلين(أ) و(ب) من الوثيقة 2. من التأكد من التفسير الذي اقترحته لحل المشكلة العلمية ؟ علل.

الجزء الثالث:

انطلاقا من المعلومات التي توصلت اليها ومعارفك المكتسبة أكتب نص علمي موضحا فيه العلاقة بين المعلومة الوراثية والبروتين من جهة ، ونمو الاسيتابولاريا من جهة أخرى.

الملك 2021 سيد زكي Bac سور

تصحيح الفرض الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة.

التمرين الأول:

1– أ– تمثل الأحماض الأمينية المرقمة في الشكل(2):الأحماض الأمينية المكونة للموقع الفعال.

العناصر: س : مادة التفاعل(الركيزة (S)) ع1 وع2 : نواتج التفاعل P1 ، P 2 .

–ب– استخراج من الشكل2 الأدلة التي تؤكد أن الأنزيمات وسائط حيوية :

الأنزيم وسيط : يبين الشكل (2) أن الأنزيم يدخل في التفاعل ولا يستهلك خلاله، أي بعد حدوث التفاعل استرجع شكله الطبيعي.

الأنزيم حيوي: تبين المعطيات أن الأنزيم ذو طبيعة بروتينية ناتج عن ارتباط عدد ونوع وترتيب معين من الأحماض الأمينية.

2– النص العلمي:

يرتبط التخصص الوظيفي للإنزيم إتجاه الركيزة ارتباطا وثيقا بالأحماض الأمينية المكونة له،**فما هي العلاقة بين الأحماض الأمينية المكونة للإنزيم وتخصصه الوظيفي؟**

في غياب الركيزة (S) :الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال **متباعدة عن بعضها البعض** حيث يكون الموقع الفعال غير متكامل بنيويا مع الركيزة.

في وجود الركيزة (S):تأخذ الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال **وضعية متقاربة** نحو الركيزة فيتغير الشكل الفراغي للموقع الفعال ليصبح مكملا للركيزة (**تكامل محفز**) . **الإنتقال من الحالة(أ) إلى الحالة (ب).**

* تغير شكل الموقع الفعال للأنزيم(**التكامل المحفز**)يسمح **بتشكل معقد(أنزيم– مادة التفاعل**)بظهور **روابط انتقالية** ضعيفة بين جزء من مادة التفاعل وجذور الأحماض الأمينية المكونة للموقع الفعال.

* حدوث تفاعل إنزيمي تفكيكي لـ (S)(بداية التأثير على الركيزة(ظهور أول ناتج) .) **الإنتقال من الحالة(ب) إلى الحالة (ج):**

•بعد حدوث التفاعل الإنزيمي التفكيكي لـ (S) تتحرر النواتج(ع1 ، ع2) (P1,P2)ويستعيد الموقع الفعال للإنزيم شكله الفرا غي الأصلي. **الإنتقال من الحالة(ج) إلى الحالة (د):**

المعادلة: $E + S \rightarrow \bar{E} + S \rightarrow \bar{E}S \rightarrow E + P_1 + P_2$

يتحدد التخصص الوظيفي للإنزيمات بالتكامل البنيوي بين الموقع الفعال للإنزيم ومادة التفاعل عند إقترابها تحفز الإنزيم على تغيير شكل موقعه الفعال(تغير وضعية الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال)(تكامل محفز)

التمرين الثاني:

الملتقى 2021 حول زكاة Bac

الجزء الأول:

1– وصف النتائج المحصل عليها:

***الجزء 1** :الوحيد الذي تم تجديده بالكامل : نمو وتطورالقبعة بعد شهرين من القطع وهو الجزء الوحيد الذي يحتوي على نواة , اذن التجديد الكامل للطحلب يتطلب وجود النواة التي تحتوي على المعلومات الوراثية لتركيب البروتينات.

* **الجزء 2** :غياب التجديد.

***الجزء 3** :تجديد(نمو)ضعيف جدا اتجاه الأعلى لكن غياب القبعة.

***الجزئين 4 و 5** :

–تجديد بطيء دائما في اتجاه الأعلى. تواجد القبعة , تكون كبيرة في الجزء القمي الجزء 5 .

2– المشكلة العلمية التي برزت من خلال النتائج المحصل عليها:

* قدرة الجزئين 4 و 5 على التجديد واكتسابهما لقبعة رغم غياب النواة(غياب المعلومةالوراثية (ADN)).

التفسير المقترح:

*وجود وسيط (ARNm) يسمح بنقل المعلومة الوراثية الضرورية لتركيب القبعة من النواة المتواجدة في القاعدة إلى غاية سيتوبلازم الجزئين4 و5 رغم غياب النواة، تركيز هذا الوسيط يكون أكبر في الجزء القمي.

الجزء الثاني:

1- **تعليل استعمال اليوريدين المشع:**

* اليوريدين عبارة عن نيكليوتيدة مميزة للـ ARNm وتحتوي على القاعدة الآزوتية اليوراسيل وهي قاعدة مميزة للـ ARNm

* يسمح استعماله **مشع** بتتبع جزيئات الـ ARNm .

2- نعم :تسمح هذه النتائج من التأكد من التفسير الذي اقترحته لحل المشكلة العلمية .

التعليل: الشكل (أ):

***على مستوى الجزء القمي** : عدم تشكل القبعة راجع لعدم قدرة هذا الجزء على تركيب البروتينات الضرورية لتشكيل القبعة وتطورها لغياب ARNm (تم تخريب الـ ARNm بواسطة انزيمARNase)،إذن ARNm ضروري لتركيب البروتينات على مستوى السيتوبلازم.

***على مستوى الجزء القاعدي:**

بالرغم من تخريب الـ ARNm بواسطة انزيمARNase تمكن من تصنيع ARNm جديد بفضل وجود النواة(ADN)، وجودARNm على هذا المستوى سمح بتركيب البروتينات الضرورية للتجديد وتشكيل القبعة(النمو) .

الشكل (ب): **زرع طحلب فتي في وسط يحتوي على اليوريدين المشع** :نلاحظ تمركز الاشعاع في النواة(دمج اليوريدين المشع يتم في النواة)ومنه فان تركيب ARNm يتم على مستوى النواة.

بعد بضعة أيام من العودة الى وسط عادي : يلاحظ تمركز الاشعاع في الجزء القمي من الطحلب مع تزايد الاشعاع كلما اتجهنا إلى الأعلى،وإختفاءه في النواة .هذه النتائج تشير إلى ان الـ ARNm المستنسخ على مستوى النواة يهاجر من بعد إلى السيتوبلازم حيث يتجمع(يتراكم)في الجزء القمي.

الجزء الثالث:

العلاقة بين المعلومة الوراثية والبروتين من جهة ونمو الاسيتابولاريا من جهة أخرى:

مرحلة النسخ : تحدث في مستوى النواة ويتم خلالها التصنيع الحيوي لجزيئة الـ ARN_m انطلاقا من إحدى سلسلتي الـ ADN (السلسلة الناسخة) في وجود إنزيم الـ ARN بوليمراز و تخضع لتكامل النكليوتيدات بين سلسلة الـ ARNm و السلسلة الناسخة ، وتتم على ثلاث مراحل هي البداية و الاستطالة و النهاية .

***خروج ARNm من النواة ويهاجر في السيتوبلازم ثم يتراكم على مستوى الجزء القمي للطحلب.**

مرحلة الترجمة:

***انطلاقا من المعلومات الوراثية التي يحملها الـ ARNm تقوم الريبوزمات بترجمة اللغة النووية إلى لغة بروتينية وفق ثلاث مراحل الإنطلاق،الإستطالة والنهاية ، بتدخل كل من الـ ARNt ،أحماض أمينية ،إنزيمات، ATP ،وبالتالي تركيب بروتينات ضرورية لنمو تطور القبعة (حيث اكتسابها مرتبط بتركيب البروتين).**

تراكم الـ ARNm في الأعلى يفسر بأن نمو الاسيتابولاريا يكون دائما على مستوى الجزء القمي(المرتبط بتركيب البروتين).

تسمح النواة بالتصنيع الحيوي للـ ARNm (النسخ)الضروري لتركيب البروتينات على مستوى السيتوبلازم(الترجمة) من جهة ،والضروري لنمو و تطور قبعة الاسيتابولاريا من جهة أخرى.