المستوى 3 ع ت 1+2+3 ثانوية ماركة بورقعة-بئرمقدم- التاريخ: 16 ماي 2023
أساتذة المادة عرض حال الاختبار التجريبي في السنة الدراسية:
2022-2023

مادة العلوم الطبيعية والحياة

| رقم التعليمة | عناصر الإجابة | النقطة المفصلة | النقطة الإجمالية |
|---|---|---|---|
| | | 05 ن | |

**التمرين الأول**

**1- ترتيب الأشكال:** 0.5

الشكل (2) ← الشكل(4) ← الشكل (3) ← الشكل (1)

**- وصف مراحل تنشيط الأحماض الأمينية:** 0.25

- ارتباط مواد التفاعل (الحمض الأميني Ala، ATP و ARNt) كل في موقعه الخاص على مستوى الأنزيم و تشكيل معقد إنزيمي ثلاثي. 0.5

- نشوء رابطة انتقالية بين الـ Ala و AMP و تشكيل مركب أمينوأسيل- AMP مع تحرير الناتج الأول (PPi) 0.5

- اقتراب النهاية (OH) للـ ARNt من النهاية (COOH) للحمض الأميني وانفصال هذا الأخير عن الـ AMP وارتباطه بـ ARNt وتشكيل المعقد ARNt-Ala

- تحرير الناتجين الثاني (AMP) و الثالث (المعقد ARNt-Ala) 0.25

**2- النص العلمي:**

يسبب تكاثر الفطريات تعفنات في الأنسجة المصابة مما يستدعي استعمال أدوية للقضاء عليها مثل دواء Kerydin الذي يقضي على فطريات الأظافر، فكيف يعمل هذا الدواء على إبادة فطريات الأظافر ؟ و لماذا يجب استعماله موضعيا؟ 0.25

- يتطلب تكاثر الفطريات تركيبها لبروتينات خاصة و يتم ذلك خلال مراحل متتالية هي النسخ، تنشيط الأحماض الأمينية و الترجمة. 0.25

- تعتبر آلية تنشيط الأحماض الأمينية مرحلة مهمة جدا في عملية تركيب البروتين فهي بمثابة حلقة الوصل بين مرحلتي النسخ و الترجمة يتم خلالها ربط الحمض الأميني بالـ ARNtالموافق له بتدخل إنزيم خاص (Aminoacyle-ARNt synthétase) ليقوم الـ ARNt بنقل الحمض الأميني إلى موقع الترجمة في الريبوزوم. 0.5

- يثبط دواء Kerydin نشاط إنزيم التنشيط بتثبته في الموقع الخاص بالحمض الأميني فيمنع ارتباط هذا الأخير بالـ ARNt الخاص به.و بالتالي لا يتم تنشيط الأحماض الأمينية في وجود الدواء. 0.5

- لا يتم نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزومات فتتوقف عملية الترجمة و يتوقف تركيب البروتينات و بالتالي يتوقف تكاثر الفطريات المسببة للتعفنات. 0.5

- يجب استعمال هذا الدواء موضعيا لضمان تأثيره على النسيج المتعفن من جهة و من جهة أخرى لأن استعماله عن طريق الفم أو الحقن يمكن أن يؤدي إلى توقيف عمليات تركيب البروتين في خلايا مختلفة من العضوية و يتسبب في مشاكل صحية. 0.5

يمكن الاستفادة من آلية تأثير دواء Kerydin في إنتاج أدوية تؤثر على إحدى مراحل تركيب البروتين عند أنواع مختلفة من الفطريات و البكتيريا التي تسبب تعفنات في أنسجة أخرى.

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | التمرين الثاني :07 نقاط استدلال علمي<br>الجزء الاول<br>استخراج مميزات التغيرات التي تطرأ على الدماغ أو ما يعرف باللدونة العصبية الدماغية انطلاقا من شكلي الوثيقة 01 :<br>الشكل ا يمثل الشكل ا حالة تشابك للعصبونات على مستوى الدماغ تنقل الرسالة العصبية قبل و بعد الممارسة لنفس النشاط لمدة زمنية قصيرة (شهرين) حيث نلاحظ | |
| | 0.25 | -حالة التشابك بين الخلايا العصبية كانت ضعيفة قبل الممارسة و يزيد هذا الاتصال و التشابك | |
| | 0.25 | كلما زادت مدة الممارسة (بعد أسبوعين) وأصبحت أكثر اتصال بعد شهرين من الممارسة لنفس النشاط | |
| | 2*0.25 | الاستنتاج تكرار الممارسة لمدة زمنية قصيرة ترفع من اتصال و تشابك الخلايا العصبية في الدماغ | |
| 1 | | الشكل ب يمثل الشكل ب رسم تخطيطي يفسر هذا لسلوك العصبونات التي تنقل رسالات عصبية مشفرة بشدات مختلفة | |
| | 0.25 | *في حالة العصبون 1 شدة الممارسة ضعيفة حيث ينقل العصبون الرسالة العصبية المشفرة بكمون العمل الى النهايات العصبية و بعد مدة زمنية طويلة من الممارسة يتلاشى و يزول الاتصال بين الخليتين | |
| | 0.25 | *في حالة العصبون 2 شدة الممارسة متوسطة حيث تنتقل الرسالة العصبية في هذه الحالة والمشفرة بمكونين عمل إلى النهاية العصبية تحافظ هذه الخلايا على نفس الاتصال والتشابك مع الخلايا بعد المشبكية | |
| | 2*0.25 | *في حالة العصبون3 شدة الممارسة قوية حيث ينقل العصبون رسالة عصبية مشفرة بثلاث مكونات عمل حيث يعزز ويزيد من الاتصال والتشابك مع العصبون المشبكي عن طريق تشكيل مشبك جديد وهذا بعد مدة زمنية طويلة. | 1 |
| | 2*0.25 | الاستنتاج: تزول الاتصالات العصبية (المشابك) الممارسة الضعيفة وتزيد وتعزز الاتصالات بتشكيل مشابك جديدة في حالة الممارسات القوية (المكررة) | |
| | | وعليه:<br>تتغير حالة الدماغ حسب حالة النشاط المكرر حيث تزول الاتصالات والمشابك في حالة الممارسة الضعيفة وتتقوى وتزداد في حالة الممارسة المكررة القوية، ومنه فإن الدماغ يطرأ عليه تغير نتيجة ممارسة وتكرار النشاط وهو ما يعرف باللدونة العصبية للدماغ | |
| | | الجزء الثاني:<br>شرح تأثير الممارسة بتكرارها على التغير في حالة الدماغ وذلك باستغلال شكلي الوثيقة02: | |
| 1 | 0.25 | الشكل(أ): يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 02 حالة المشابك السابقة في حالة ممارسة نشاط بشدات مختلفة حيث نلاحظ: | |
| | 0.25 | *حالة نشاط وممارسة ضعيفة: تسجيل مكون راحة وعدم انتقال الرسالة العصبية تكون القنوات الكيميائية من النوع (AMPA) و (NDMA) على مستوى الغشاء بعد المشبكي مغلقة كما نلاحظ توزع لنوعين من الشوارد كالكالسيوم والصوديوم في الشق المشبكي | |
| 1 | 0.25 | *أما في حالة نشاط وممارسة متوسطة : وصول الرسالة العصبية مشفرة يكون عمل ذات سعة + 20ملي فولط (A) تتفتح اللقنوات الفولطية للكالسيوم سامحة بانتقال هذه الشوارد حسب تدرج التركيز(B) تهاجر الحويصلات المشبكية نحو الغشاء قبل المشبكي ((C وتندمج معه (D)حيث يتم طرح محتوى المبلغ الكيميائي على المستقبلات الغشائية على مستوى (AMPA) مؤدية إلى انفتاح هذه القناة ودخول شوارد الصوديوم حسب تدرج التركيز أما القناة الكيميائية من نوع (NDMA) تنفتح هي الأخرى أيضا إلا أن شاردة المغنيزيوم منفذ القناة مما يمنع دخول الشوارد عبرها | |

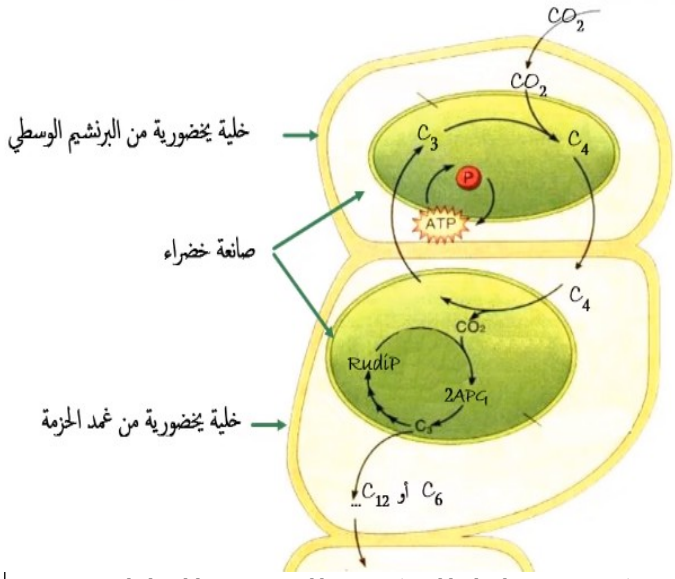
| | | | |
|---|---|---|---|
| | | وبالتالي تتحصل على مكون بعد مشبكي منبه أقل من العتبة. | |
| | 2*0.25 | *وفي حالة ممارسة قوية: فإن وصول الرسالة العصبية المشفرة يكون عمل تؤدي الى طرح تركيز عالي من المبلغ الكيميائي الغلوتامات في الشق المشبكي والذي يتثبت على جميع المستقبلات الغشائية مؤديا إلى انفتاح القنوات الكيميائية من نوع (AMPA) | |
| | 0.25 | وبالتالي تدفق عالي لشوارد الصوديوم داخل الليف يؤدي إلى إحداث زوال | |
| | 0.25 | استقطاب بسبب خروج شاردة المغنيزيوم من القناة الكيميائية وبالتالي يسمح بدخول شوارد الصوديوم والكالسيوم محدثة كمون عمل. | |
| | | الاستنتاج: | |
| | 2*0.25 | شدة النشاط والممارسة القوية تؤدي إلى دخول شوارد الصوديوم والكالسيوم نتيجة عمل جميع القنوات الكيميائية (NDMA) و (AMPA) | |
| 1 | | الشكل (ب) يمثل الشكل (ب) رسم تخطيطي تفسيري للآليات الناتجة عن | |
| | 2 | الممارسة المستمرة والتي تسمح للدماغ باكتساب خاصية اللدونة حيث نلاحظ: | |
| | | في حالة ممارسة قوية تنفتح جميع القنوات المؤدية الى تدفق داخلي | |
| 2 | | حسب تدرج التركيزشوارد الصوديوم والكالسيوم حيث ان دخول هذه الأخيرة يؤدي في الخلية المشبكية إلى **سلسلة من التفاعلات المؤدية إلى تركيب البروتين** والمتمثل في المزيد من القنوات الكيميائية من نوع (AMPA) والتي تنتقل في حويصلات لتندمج بالغشاء بعد المشبكي . | |
| | | الاستنتاج : دخول الكالسيوم يؤدي الى زيادة عدد القنوات الكيميائية من النوع AMPA)) | |
| | | وعليه : | |
| | | تنتج عن الممارسة القوية طرح عالي للمبلغ الكيميائي الغلوتمات في الشق المشبكي حيث تفتح عدد كبير من القنوات الكيميائية من النوع | |
| | 2*0.25 | AMPA) والذي ينتج عنه زوال استقطاب يسمح بانتقال خارجي لشاردة المغنزيوم التي تسد منفذ NDMAومنه السماح بدخول شوارد الكالسيوم | |
| | 0.25 | يؤدي في الخلية بعد المشبكية الى سلسسلة من تفاعلات تركيب البروتين و المتمثل في المزيد من القنوات الكيميائية من نوع AMPA ما يعزز و يزيد التواصل بين الخلايا العصبية و الحاجة الى تشكيل اتصال و تشابكات جديدة و منه تغيرات على مستوى الدماغ تعرف باللدونة | |
| | | التمرين الثالث :(استدلال علمي ضمن مسعى علمي ) 8 نقاط | |
| | 2*0.25 | الجزء الاول | |
| 1.5 | | *اقتراح فرضيات تفسر ارتفاع فعالية التركيب الضوئي عند نبات الذرة خاصة و النباتات رباعية الكربون عامة | |
| | | استغلال الوثيقة 01 | |
| | 0.25 | يمثل الشكل ا مقطعا مجهريا في جزء من ورقة نبات الذرة , حيث نلاحظ : تتوزع الخلايا التي تحتوي على اليخضور (اليخضورية ) في اوراق الذرة على نسيجين مختلفين نسيج برنشيمي يخضوري وسطي يشغل حيزا كبيرا من | |
| | 0.25 | بنية الورقة وخلايا يخضورية مشكلة غمدا للحزم الوعائية التي تتوسط البرنشيم اليخضوري الوسطي | |
| | | الاستنتاج : تتنوع الانسجة اليخضورية التي تقوم بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في اوراق الذرة | |
| 0.5 | 0.25 | الشكل ب يمثل صورتين بالمجهر الالكتروني للصانعات الخضراء من خلايا الحزم الوعائية و خلايا البرنشيم اليخضوري و رسمين توضيحيين لهما , حيث نلاحظ : | |
| | | تختلف بنية الصانعات الخضراء في خلايا النسيجيين اليخضوريين من ورقة نبات الذرة حيث تحتوي الصانعات الخضراء من خلايا البرنشيم اليخضوري الوسطي على حبيبات غرانا كثيرة ذات تيلكويدات متمايزة .بينما تفتصر الصانعات الخضراء لخلايا غمد الحزم الوعائية للتلكويدات و تحتوي على الكثير من حبيبات النشاء | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | الاستنتاج : تختلف بنية الصانعات الخضراء في اوراق خلايا الذرة و بالتالي تختلف في الوظيفة او الدور التي تقوم به | |
| | 2*0.25 | وعليه يمكن اقتراح الفرضيات التالية | |
| | | ف1: يعود ارتفاع فعالية التركيب الضوئي عند نبات الذرة خاصة و النباتات رباعية الكربون عامة الى تعاون الخلايا على كثرتها من الأنسجة اليخضورية | |
| | 0.25 | المختلفة بهدف تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة ليكون مردود التركيب الضوئي مرتفعا مقارنة بالنباتات الاخرى | |
| | | ف2: تتخصص الخلايا اليخضورية المختلفة من أوراق الذرة و تتقاسم ادوار | |
| | 2*0.25 | مختلفة لتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة لتكون سيرورة التحويل الطاقوي أكثر فعالية عن باقي النباتات | |
| | | الجزء الثاني | |
| | | ابراز الخصائص البنيوية و الوظيفية التي تسمح لنباتات رباعية الكربون مثل | |
| | 0.25 | الذرة و الدخن بمردود عالي للتركيب الضوئي مع المصادقة على صحة | |
| 1.5 | | احدى الفرضيات المقترحة | |
| | | استغلال الوثيقة 2 | |
| | | يمثل الشكل ا الذي يمثل تحديد تواجد انزيم ((Rubisco باستعمال اجسام مضادة مفلورة حيث يظهر بلون بني داكن وتحديد تواجد انزيم ((PEPc في اوراق نبات الدخن حيث نلاحظ : | |
| | | ان الخلايا اليخضورية لغمد الحزمة تحتوي على انزيم ((Rubisco الذي يثبت | |
| | 2*0.25 | غاز الفحم على ((RuDiP . بينما تحتوي الخلايا اليخضورية من البرنشيم الوسطي على انزيم ( (PEPcالذي يثبت غاز الفحم على الفوسفو اينول بيروفات ((PEP | |
| | | الاستنتاج : يؤدي اختلاف المحتوى الانزيمي للخلايا اليخضوية لكل من الغمد والبرنشيم اليخضوري الى اختلاف الصانعات الخضراء و الخلايا التي تحتويها | |
| | | يمثل الشكل ب مقارنة بين نشاط الانزيمين عند صنفي النباتات ثلاثية و | |
| | 0.25 | رباعية الكربون حيث نلاحظ | |
| 1.5 | | ينتج عن نشاط انزيم ((Rubisco الذي يثبت غاز الفحم مركب ثلاثي الكربون هو APG بينما ينتج عن نشاط انزيمPEPc الذي يثبت غاز الكربون على الفوسفو اينول بيروفات PEP مركب رباعي الكربون فعاليته مرتفعة | |
| | 2*0.25 | الاستنتاج: تتضمن عملية تثبيت غاز الفحم عند الذرة (نبات رباعي الفحم ) تفاعلات اخرى بالاضافة الى تفاعلات حلقة كالفن ترفع من فعالية التركيب الضوئي | |
| | | استغلال الوثيقة 03 | |
| | | يمثل الشكل ا مخطط ملخص التفاعلات التي ينشطها الانزمين ((Rubisco و PEPc حيث نلاحظ : | |
| | | في الخلايا اليخضورية للبرنشيم الوسطي لخلايا نبات الذرة تثبيت غاز الفحم عى مركب ثلاثي الكربون PEP لينتج مركب رباعي الفحم | |
| | 0.25 | Oxaloacetate يرجع الى Malatفي وجود الضوء وحدوث المرحلة الكيميوضوئية التي توفر متطلبات ذلك من ATP لفسفرة بيروفات الى PEP . بينما في الخلايا اليخضورية لغمد الحزم الوعائية يتم تحرير غاز الفحم بتحلل Malat واكسدتها لاسترجاع Pyruvique وتثبيت غاز الكربون المحرر على Rudip وحدوث تفاعلات حلقة كالفن لانتاج السكريات . يوفر | |
| | 2*0.25 | نشاط التيلكويدات تفالات المرحلة الكيميوضوئية النواقل المختزلة و ATP اللازمين لفسفرة وارجاع APGالى سكريات | |
| | | الاستنتاج : يتعاون النمطين الخلويين من خلال الصانعات الخضراء ببنية و انزيمات مختلفة ويتخصصان لاداء وظائف مختلفة من اجل القيام بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة بفاعلية اكثر | |
| | | يمثل الشكل ب نشاط التركيب الضوئي عند النبات رباعي الكربون (الذرة) | |
| 0.5 | | ونبات ثلاثي الكربون (البنجر ) بدلالة تركيز غاز الفحم في الوسط حيث نلاحظ : | |

يتزايد نشاط التركيب الضوئي عند النباتات ثلاثية الكربون بزيادة تركيز غاز الفحم من 0 الى 0.07% بعد ذلك يبلغ النشاط اقصاه حيث يثبت.

2*0.25

مخطط وظيفي يوضح آلية التركيب الضوئي عند النباتات رباعية الكربون مبرزا العلاقة بين مرحلتي الظاهرة




0.5

2*0.25

2

عند التركيز الطبيعي لغاز الفحم يكون نشاط التركيب الضوئي للنباتات ثلاثية الكربون عند نصف قيمة حده الامثل .

اما عند النباتات رباعية الكربون يتزايد نشاط التركيب الضوئي بزيادة تركيز غاز الفحم من 0 الى 0.015 % حيث يبلغ حده الامثل ويثبت عنده بعد ذلك.

2*0.25

في التركيز الطبيعي لغاز الفحم يكون نشاط النباتات رباعية الكربون عند حدها الامثل

الاستنتاج : يكون تركيز غاز الفحم الجوي عاملا محددا لنشاط التركيب الضوئي عند نباتات ثلاثية الكربون بينما يكون نشاط التركيب الضوئي لنباتات رباعية الكربون عنده اعظميا (عند حده الامثل )

وعليه

نشاط التركيب الضوئي اكثر فعالية في الظروف الطبيعية عند النباتات رباعية الكربون منه عند النباتات ثلاثية الكربون حيث تتميز بنية اوراق النباتات رباعية الكربون بنوعين من الخلايا مختلفتي البنية ومنه الوظيفة فالخلايا اليخضورية للنسيج البرنشيمي الوسطي تحتوي على صانعات خضراء غنية بالتيلاكويدات تمتص ضوء الشمس لتوم بالمرحلة الكيميوضوئية فتنتج ATP و+ NADPH.H وانزيم PEPc الذي يثبت غاز الفحم على مركب ثلاثي الكربون بفعالية كبيرة لينتج مركب رباعي الفحم . Malat ويستعمل في ذلك نواتج المرحلة الكيميوضوئية ATP و + NADPH.H .

على غرار خلايا غمد الحزم على صانعات خضراء قليلة التيلاكويدات غنية بانزيم Rubisco الذي يثبت غاز الفحم المتحرر من Malat بعد انتقاله من خلايا البرنشيم الى خلايا الغمد لتنطلق تفاعلات حلقة كالفن التي تنتج السكريات المختلفة حسب النباتات.

بذلك تتخص الخلايا اليخورية المختلفة لأوراق النباتات رباعبة الكربون بما يميزها من بنيات خاصة وأنزيمات تساهم في انجاز مرحلتي التركيب الضوئي بشكل متكامل وبفعالية و مردود اكبر **وعليه فالفرضية التي تنص** على أن الخلايا اليخضورية المختلفة من أوراق الذرة و تتقاسم ادوار مختلفة لتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة لتكون سيرورة التحويل الطاقوي أكثر فعالية عن باقي النباتات

الجزء الثالث :