

تذكير

- مفهوم الوسط الكيميائي : هو مادة كيميائية تحرر من نهاية عصبية في الفراغ المشبكي تولد كمون عمل بعد مشبكي.
- أنواع المشابك : يوجد نوعان من المشابك :
1 ■ مشابك كهربائية : يكون في الشق المشبكي أقل اتساعا تتخلله قنوات تربط الغشاء ما قبل المشبكي بالغشاء ما بعد المشبكي تسمح هذه البنية بمرور السيالة العصبية مباشرة.
- 2 ■ مشابك كيميائية : يكون فيها الشق المشبكي أكثر اتساعا و يكون العنصر ما قبل المشبكي في المشابك الكيميائية نهاية محورية ويكون العنصر ما بعد المشبكي إما خلية عصبية (جسم خلوي، استطالة هيولية، محور أسطواني) أو خلية عضلية أو خلية غدية.
- مادة الكورار : تمنع مرور السيالة العصبية في المشابك وذلك بمنافسته للوسيط الكيميائي على المستقبلات ما بعد المشبكية.
- مفهوم الهرمون : جزيئات بروتينية تحرر في الدم مباشرة و تنتقل عبره لتؤثر على خلايا مستهدفة.
- دور البنكرياس : يتمثل في تنظيم نسبة السكر في الدم وذلك بإفراز ها لهرمون الأنسولين من خلايا (ب) لجزر لانجر هانس و تفرز هرمون الغلوكاكون من خلايا (ا) لجزر لانجر هانس.
- الأنسولين : متعدد ببتيد يتكون من سلسلتين مركبتين من 51 حمض أميني مرتبطتين بجسور ثنائية الكبريت.
- تأثير الأنسولين : تؤثر الأنسولين على خلايا مستهدفة (كبدية - عضلية - دهنية) بإرتباطه بمستقبلات غشائية نوعية .
- يختلف تأثيره من خلية مستهدفة إلى آخر كما يوضحه الجدول.

الفحص السريع

00.30.00

- 1 ■ عند الأفراد المصابين بفقر الدم المنجلي يتغير شكل الكريات الدموية الحمراء عند :
أ • انخفاض ضغط الأكسجين
ب • انخفاض تركيز الحديد في الدم
- 2 ■ تحتوي جزيئة الأنسولين على :
أ • 51 حمض أمين حيث السلسلة "ا" بها 21 حمض أمين والسلسلة ب بها 30 حمض أمين.
ب • 51 حمض أمين موزعة في السلسلة "ا" 30 حمض أمين والسلسلة "ب" 21 حمض أميني.
- 3 ■ الأنسولين يرتبط بالمستقبل الغشائي ثم :
أ • ينفذ إلى الخلية مسببا منبى ثاني مجهول.
ب • لا ينفذ إلى الخلية مسببا منبى ثاني مجهول.
- 4 ■ المعنكة هي غدة :
أ • ذات إفراز داخلي
ب • ذات إفراز خارجي
- 5 ■ الخلايا العنقودية تعتبر غدد ذات إفراز :
أ • داخلي
ب • خارجي

الأجوبة

١ ■ ب ، ٢ ■ ب ، ٣ ■ ب ، ٤ ■ ب ، ٥ ■ ب

المصطلحات

- الأسيتيل كولين : وسيط كيميائي يتكون من كولين + حمض الخل
- الغابا (GABA) : وسيط كيميائي يفرز من طرف بعض الخلايا العصبية متسببا في إفراط استقطاب الخلية البعد مشبكية
- المورثة : عبارة عن الحمض الريبي النووي منقوص الأكسجين (ADN)
- الجلوكاغون : هرمون يتكون من سبعة و عشرون حمض أميني. دوره رفع نسبة السكر في الدم.

خلايا دهنية	خلايا العضلية	خلايا كبدية
يزيد من قابلية نفاذية الخلايا الدهنية للجلوكوز و يحرضها على تركيب الدهون من جهة و يوقف امالة هذه المادة من جهة أخرى	يحضر على الزيادة في نفاذية السكر ثم استعماله او تخزينه في غليكوجين. يرفع من نفاذية الأحماض الأمينية لتركيب البروتين	يحضر على تخزين الجلوكوز في صورة غليكوجين من جهة و يمنع إمالة من جهة أخرى

في الحالات الثالثة يقوم الأنسولين برفع نفاذية غشاء الخلايا المستهدفة للجلوكوز.

طرق نقل النبا : ينتقل النبا على مستوى العضوية حسب الطرق الآتية:

- نقل عصبي • نقل هرموني • نقل عصبي هرموني

الموضوع المقترح

التمرين

01.00.00

ضع علامة (+) أمام العبارة الصحيحة و علامة (x) أمام العبارة الخاطئة.

1 • تنتقل الجزيئات القابلة للذوبان في الماء عبر الفسفو ليبيدات

2 • يتم النقل الفعال وفقا لتدرج مستهلكا في ذلك طاقة

3 • الأنسولين يحفز تفكيك الغليكوجين في الكبد و يرفع

بذلك من السكر في الدم

4 • السوماتوستاتين يراقب عمل الأنسولين و الغلوكاكون

5 • الأستيل كولين وسيط كيميائي يحرر في الدم مباشرة ليؤثر على خلايا مستهدفة

6 • الادرينالين يحفز تحلل غليكوجين الكبد والخلية العضلية

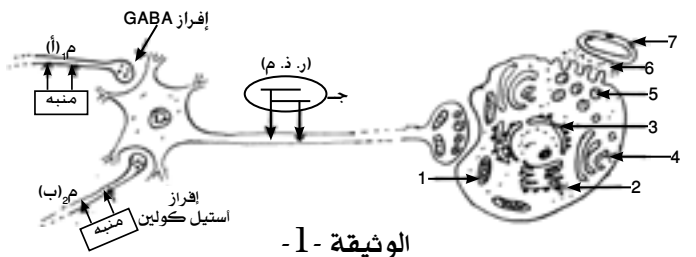
7 • الغلوكاكون هو هرمون تفرزه غدة الكظر يعمل على تخفيض نسبة السكر في الدم

الموضوع

01.00.00

هناك تنسيق بين مختلف أعضاء العضوية مما يشير إلى وجود تبادل بينها للتعرف على هذا نقوم بالدراسة التالية:

1 ■ تبين الوثيقة 1 شكلا تخطيطيا لخلية معثكية B مع اتصال عصبي دموي .



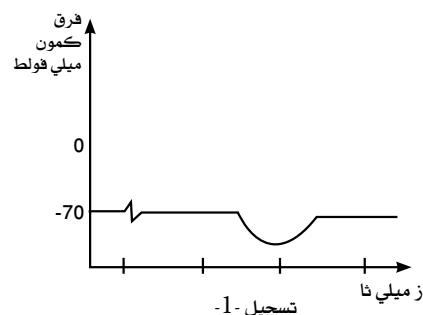
الوثيقة - 1

• ضع البيانات من 1 إلى 7.

2 ■ ما هي مميزات هذه الخلية؟

تجربة 1 : نريد معرفة نشاط الوسيط الكيميائي في النقل المشبكي، نحقق التركيب التجريبي التالي نتحصل على التسجيلين (1) و (2).

انطلاقا من أحداث تنبيهين فعالين مستقلين (م 1 , م 2) على التوالي، وثيقة 2



تسجيل - 1

1 ■ كيف تفسر كل من التسجيلين (تفسير شاردني المنحنيين) ؟

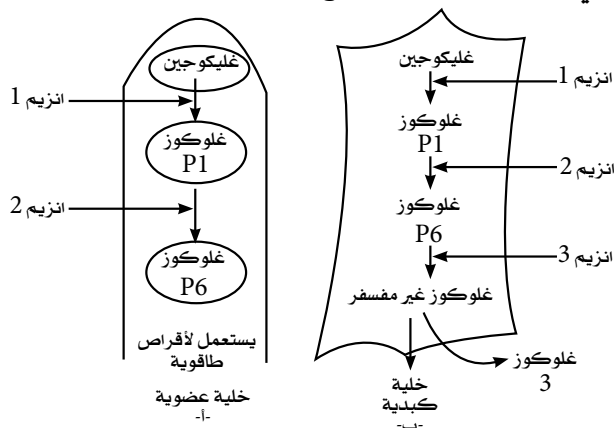
2 ■ فيم يختلف تأثير GABA و الأستيل كولين؟

تجربة 2 : حقن إفراز الخلية B في جسم حيوان تجريبي أدى إلى ظهور حالة قصور سكري

1 ■ ما هو دور الخلية B ؟ مهى طبيعة المادة المفرزة ؟ عرفها؟

2 ■ ما هو تأثير هذه المادة على الخلايا المستهدفة الكبدية ؟

تجربة 3 : من أجل التحديد الدقيق لتأثير المواد التي تنتجها جزر لانجرهانس - ألفا- و B على الخلية المستهدفة أجريت العديد من التجارب سمح بإنجاز الوثيقة 3- من خلال مقارنة شكلية هذه الوثيقة 3 استنتج التأثير الدقيق للغلوكاكون.



الوثيقة - 3

- إن الدراسة الوراثية للوظيفة السكرية في كل من شكلي الوثيقة سمحت بإنجاز الوثيقة 4

Gly → Arg → Cys → Phe → Tyr → Pro

- أ • بين كيف يتم الحصول على الشكل -ع- انطلاقاً من الشكل -س- مع الشرح باختصار

تذكر

Cys - UGC - Tyr - UAC - Phe - UUC - Try - UGG
- Gly - GGA - Arg - CGU - Pro - CCU

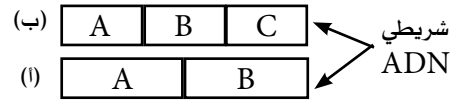
- عند شخص مصاب بالداء السكري تكون السلسلة الببتيدية الموافقة للشكل -ي-:

Gly → Arg → Cys → Phe → Tyr → Pro

- ب • ما هو الفرق بين السلسلتين الببتيديتين ؟

- ج • حدد المصدر الوراثي لهذا الفرق و ما هي الظاهرة المسؤولة عنه ؟

- 3 ■ باستغلال المعلومات المستخلصة من الموضوع و مكتسباتك بين أن العلاقات ما بين الخلايا تتدخل فيها جزيئات عالية التخصص و تصنيعها يخضع لتنظيم وراثي.



الوثيقة 4

- 1 ■ أي شريط ADN (-أ- , -ب-) خاص بالخلية الكبدية و أيها خاص بالليف العضلي مع التعليل
- 2 ■ ماذا تمثل القطعة C ؟ ماذا ينتج عن ترجمتها ؟ ما علاقة الغلوكاكون بهذه العملية

- يبين الشكل -س- جزء من سلسلة الـ ADN الرامزة لجزء من السلسلة B للأنسولين البشري المبينة في الشكل في -ع- الشكل -س-:

CCT ACC TCG CAA CGT TTA
AGT AAG ATG TTG GGA TT

الشكل -ع-

إجابة نموذجية

- في الكبد و يخفض بذلك من السكر في الدم
- 5 - الأستيل كولين وسيط كيميائي يحرر في الشق المشبكي ليؤثر على العنصر البعد مشبكي
- 7 - الغلوكاكون هو هرمون تفرزه خلايا - ألفا - لجزر لنجرهانس يعمل على رفع نسبة السكر في الدم

التمرين الأول :

- تصحيح الجمل الخاطئة
- 1 - تنتقل الجزيئات القابلة للذوبان في الماء عبر البروتينات الغشائية
- 2 - يتم النقل الفعال عكس تدرج التركيز مستهلكا طاقة
- 3 - هرمون الأنسولين يحفز تخزين الجلوكوز على صورة غليكوجين

الموضوع :

- للتمدد و التقلص
- تجربة 1 : التفسير الشاردي لتسجيلين
- تسجيل 2
- 1 - تتحرك النقطة الضوئية في مستوى -70 ميلي فولط دالة علي كمن الراحة توزيع شوارد Na و K علي جانبي الغشاء غير متساوي بين 1 و 2 لحظة التنبيه 2 زمن الضائع لوصول التنبيه
- 2 - 3 زوال استقطاب الغشاء يوافق دخول سريع و مكثف لشوارد الصوديوم.
- 3 - 4 عودة الاستقطاب توافق خروج بطيء و قليل لشوارد البوتاسيوم
- 5 - فرط في الاستقطاب يوافق استمرار خروج البوتاسيوم و دخول شوارد الكلور
- 6 - العودة النهائية لكمون الراحة

البيانات

- 1 - متوكندري
- 3 - نواة (غلاف نووي)
- 5 - حويصلات ! طراح (إفرازية)
- 7 - وعاء دموي
- 2 ■ مميزات هذه الخلية
- لها قاعدة عريضة تتجمع فيها عدد هائل من الشبكة الهيولية الفعالة النامية و المتوكندري و جهاز كولجي
- لها قمة ضيقة غنية بالحويصلات الإفرازية و غشائها متموج (قابل

• تسجيل 1

1 كمون الراحة

بين 1 و 2 لحظة مرور التنبيه

2 زمن ضائع

بين 2 و 3 فرط في الاستقطاب نتيجة انفتاح قنوات الكلور و هذا تحت

تأثير مادة Gaba

بين 3 و 4 زوال تأثير مادة Gaba وعودة الغشاء لكمون الراحة

2 - الأستيل كولين مادة كيميائية منشطة تحدث زوال استقطاب

العنصر البعد مشبكي (تسبب انفتاح قنوات الصوديوم ودخوله)

GABA- مادة كيميائية مثبطة تحدث إفراط في الإستقطاب

العنصر البعد مشبكي (تسبب فتح قنوات الكلور ودخوله

• تجربة 2

1 دور الخلية B افراز هرمون الأنسولين الذي يخفض نسبة السكر في

الدم

-طبيعة المادة المفرزة : متعدد بيبتيدي

تعريف الأنسولين : متعدد بيبتيدي يتكون من 51 حمض أميني موزعة

في سلسلتين مرتبطتين بجسور ثنائية الكبريت

2 -تأثير الأنسولين علي الخلايا الكبدية : يرفع من نفاذية غشائها

للجلوكوز و ذلك بتحفيز نشاط أنزيمي يعمل علي تخزين الجلوكوز

علي شكل غليكوجين من جهة و يمنع تفكيكه من جهة أخرى

تجربة 3

من خلال الوثيقة 3 أستنتج تأثير الغلوكاكون :

علي مستوى الخلية العضلية يتسبب تثبيت الغلوكاكون علي

المستقبلات الغشائية النوعية الموجودة علي غشائها في تنشيط

سلسلة من التفاعلات الأنزيمية بحيث الأنزيم 1 يعمل علي تفكيك

الجليكوجين المخزن إلي جلوكوز 1 فوسفات و الأنزيم 2 يحول هذا

الأخير إلي جلوكوز 6 فوسفات يستعمل لأغراض طاقوية

علي مستوى خلية كبدية : تثبيت الغلوكاكون علي المستقبلات

الغشائية النوعية يتسبب في تنشيط سلسلة من التفاعلات الأنزيمية

بحيث الأنزيم 1 يفكك الجليكوجين المخزن إلي جلوكوز 1 فوسفات

و الأنزيم 2 يحول هذا الأخير إلي جلوكوز 6 فوسفات و الأنزيم 3

يحول هذا الأخير إلي جلوكوز غير مفسفرة يحرر في الدم

■ 2

1 -شريط ADN (ا) خاص بالعضلة لأنه يحتوي علي مورنتين

فقط A و B المسؤولتين عن تركيب الأنزيم 1 و 2 علي الترتيب

-شريط ADN (ب) خاص بالخلية الكبدية لأنه يحتوي علي 3 مورثات

A+B+C المسؤولة عن تركيب الأنزيمات 1 و 2 و 3 علي الترتيب

2 -تمثل القطعة C مورثة ينتج عن ترجمتها الأنزيم رقم 3

3-يتم الحصول علي الشكل ع انطلاقا من الشكل س بتتبع الخطوات

الآتية :

*نسخ RNA الرسول من شريط ADN الشكل س

*ترجمته علي مستوى الشبكة الهيولية الفعالة إلي أحماض أمينية بحيث

كل ثلاثية من RNA تمثل شفرة وراثية تقابل حمض أميني معين

يحملة RNA ناقل إلي الريبوزومات حيث علي مستواها يتم ربط

الأحماض الأمينية مع بعضها بواسطة روابط بيبتيدي فنحصل علي

الشكل ع

ب-الفرق بين السلسلتين البيبتيديتين هو الحمض الأميني رقم 3 في

الشكل ي

ج- المصدر المورثي لهذا الفرق الإختلاف في القاعدة الأزوتية رقم 9 حيث

استبدلت القاعدة الغوانين بقاعدة السيتوسين في شريط ADN

المسؤول عن تصنيع الحمض الأميني

-الظاهرة المسؤولة : الطفرة الوراثية

■ 3 إن الهرمونات و الوسائط الكيميائية جزيئات عالية التخصص

مسؤولة عن نقل النبا داخل العضوية إلي مختلف الخلايا وتصنيعها

يتم وفق مراحل تتمثل في :

نسخ RNA الرسول من شريط ADN المسؤول عن تصنيع جزيئات

عالية التخصص ويخضع ذلك لتنظيم مورثي تشرف عليه وحدة

وظيفية تعرف بالأبرون.

الأستاذة : لراري