

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي دورة جوان 1998

المدة : 3 ساعات

باب : علوم الطبيعة والحياة

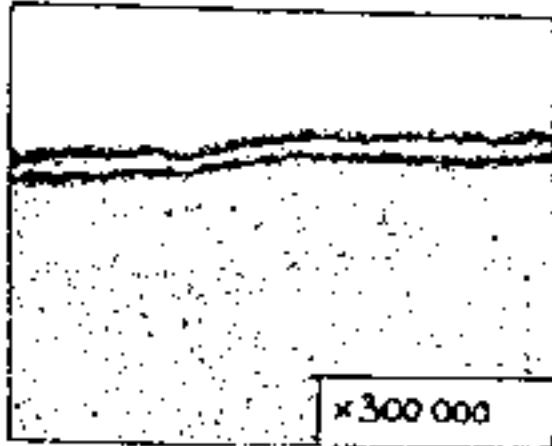
اختبار في طاقة العلوم الفيزيائية

على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار.

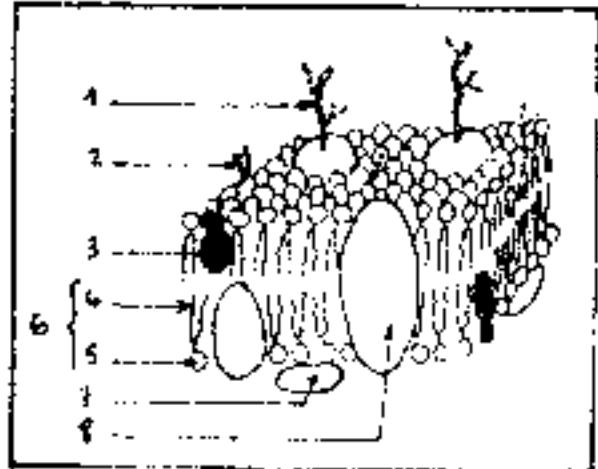
موضوع الأول : يؤمن الغشاء البلازمي وظائف عديدة منها التحكم في المبادرات بين الوسط الخارج خلوي
ووسط الداخل خلوي .

(06 نقاط)

-**A - ممثل الوثيقة (1)** ملاحظة بالمجهر الإلكتروني لقطع رقيق من كربة دم بقراءة حمراء مثبتة بواسطة رباعي أكسيد الأسميوم .



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

احسب السمك الحقيقي للغشاء البلازمي على أساس الوثيقة (1) (يعبر عن هذه القيمة بالنانومتر أو الميلي ميكرون) .

كيف تفسر هذا المظهر للغشاء البلازمي الملاحظ في الوثيقة (1) ؟

-**B - نتائج الوثيقة (2)** تفسيرا للبنية الجزيئية لهذا الغشاء .
تعرف على العناصر المرفقة في الوثيقة .

ما هي الميزة الأساسية لهذا النموذج التفسيري ؟

صف التجربة التي سعى بها تأكيد هذه الميزة .

لماذا يعتبر هذا النموذج هو الأنسب في الأخذ بعين الاعتبار مختلف أدوار الغشاء البلازمي ؟

(09 نقاط) تمثل كريات الدم الحمراء ، الخلايا المفضلة لدراسة المبادرات الخلوية .

-**A -** توضع كريات دم بقراءة حمراء ثديي في أربعة أنابيب اختبار مرقمة من 1 إلى 4 ، نحو ملليلتر من الصوديوم بنتراكتيز ١ غ . لـ ١ ، ٤ غ . لـ ١ ، ٩ غ . لـ ١ ، ١٥ غ . لـ ١ ، على الترتيب ، بعد ساعات تجزت الملاحظات في الجدول المولى :

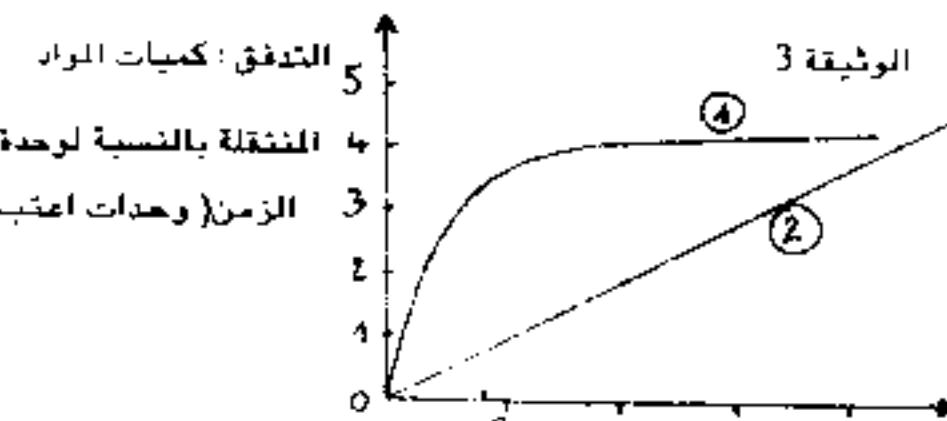
الانابيب	1	2	3	4
ملاحظة كريات الدم الحمراء بال المجهر الضوئي				فر

- فسر النتائج الحصول عليها بالاعتماد على الظواهر الفيزيائية .

- احسب الفنتنط الخلوي لكرات الدم الحمراء علماً أن ثابت الغازات $\alpha = 0,082$ ، درجة الحرارة $= 37^{\circ}\text{C}$ ، $35,5 = \text{Cl}^-$ ، $23 = \text{Na}^+$

- هل بالأمكان استعمال محلول من كلورور الصوديوم بتركيز $9\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ في التجارب الخاصة بالفيزيولوجيا الحيوانية ؟ علل إجابتك .

- توضع كريات دم حمراء في وسط يحتوي الجلوکوز المشبع ، ويقاس تدفق الجلوکوز بتحديد نسبة عاص داخل الخلايا وذلك بعد زمن (ز) . تعاد التجربة باستعمال تراكيز مختلفة من الجلوکوز في الوسط الخارجي . نتائج الحصول عليها مترجمة في المختص (1) للوثيقة (2) . المعنى (3) لنفس الوثيقة يمثل تدفق مادة أخرى (يتناول) .



(وحدات اعتبارية)

البلازما		كريات الدم الحمراء		النتائج (التركيز بالليلي مول . L ⁻¹)	شروط التجريبية
K ⁺	Na ⁺	K ⁺	Na ⁺		
5	145	155	12	شروع عادي : كريات دم حمراء في بلازما درجة حرارته 37°C يحتوي $1\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ من الجلوکوز .	
5	145	15	115	كريات دم حمراء في بلازما درجة حرارته 37°C خالٍ من الجلوکوز . أجزت المعايرة بعد ساعة .	
5	145	15	115	كريات دم حمراء في بلازما درجة حرارته 37°C به $1\text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ من الجلوکوز . أجزت المعايرة بعد ساعة .	
5	145	15	115	كريات دم حمراء في بلازما درجة حرارته 37°C به جلوکوز ضافاً إليه كلورور الصوديوم الذي يعيق تركيب ATP . أجزت المعايرة بعد ساعة .	

- حلل و فسر نتائج كل تجربة و ماذا تستخلص ؟

- ما هو مصدر ATP عند كريات الدم الحمراء ؟

III - (5 نقاط) . باستعمال المعطيات الواردة في هذا الموضوع و مكتسباتك ، فسر الآليات الجزيئية المدخلة في مختلف أنماط النقل الغذائي (ماء ، غاز ، مواد قابلة للذوبان في الدسم ، مواد غير قابلة للذوبان في الدسم ، الجلوكوز ، الشوارد) و ذلك بالاستعانة برسومات تخطيطية عليها البيانات .

الموضوع الثاني :

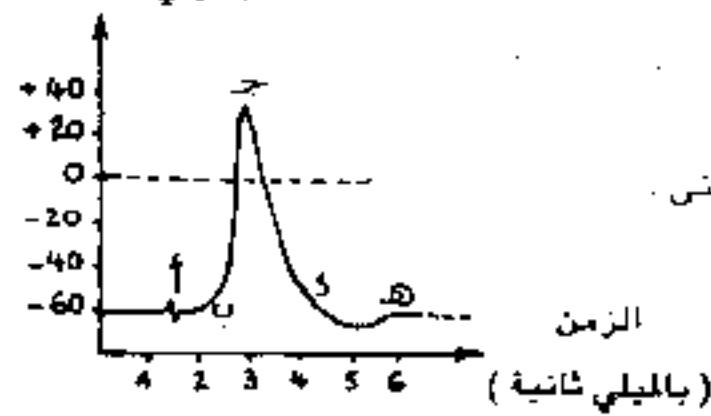
يتم التكامل الوظيفي بين أعضاء و خلايا عضوية الكائن الحي بواسطة آليات معينة من نقل النها.

I - (6 نقاط) . يعتمد التواصل عن طريق العصب على توليد و انتشار إشارات كهربائية من طرف العصبونات التي تنقل المسألة إلى خلايا منفذة مثل الليف العضلي .

- إن توليد هذه الإشارات يخضع للحالة الأولية ، غير المتبعة ، للعصيون المتميّز بقيمة معينة لكون الراحة .
- أشرم مصدر هذا الكعون .

٢- يترجم انتقال الرسالة العصبية بظواهر كهربائية قابلة للتسجيل . يمكن بواسطة مسجلين متصلين بجهاز راسم

تظهر الوثيقة (١) النتائج المحصل عليها بالنسبة
لأحمد هذه الخلايا الموضعة في سائل فلبولين



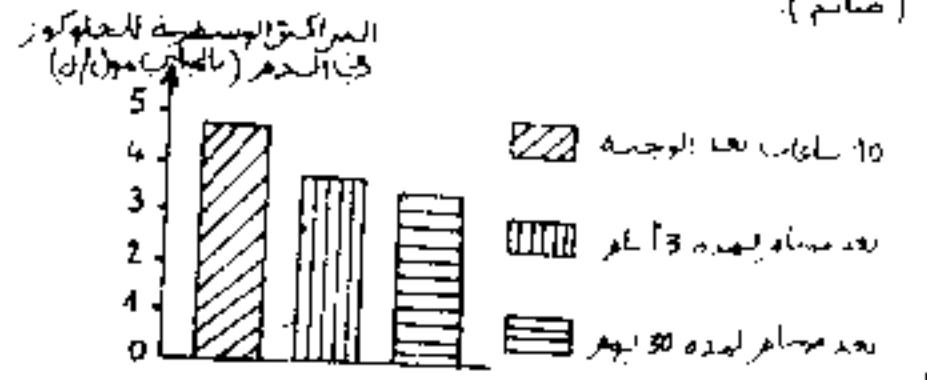
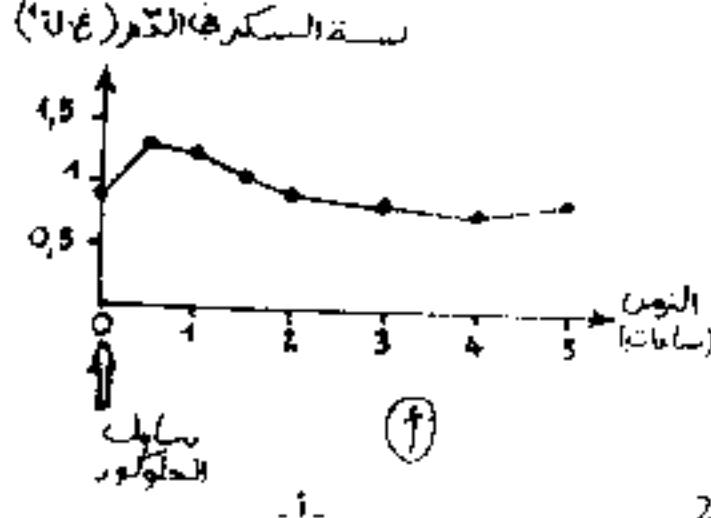
3- بالاستفادة برسم خططي على البيانات ، بين كيف يسمح كون العمل العصبي بتوليد كمون على مستوى منطقة الاتصال بين الليف العصبي والليف المضلي (تمثلاً، هذه المنطقة بكيفية تسميم بنطحة ظواهر النقل المشبك).

II - (9 نقاط) . ينصح للمرأة بخطاب من التواصل متدخل في تنظيم نسبة السكر في الدم .

٤- صفت تقنية تسمى بالظهور وجود الطوكوف (أو سكت معجم) في الدم.

2-تناول شخص 100 غ من الجلوکوز ، ثم أُنجزت معايرات لنسبة الجلوکوز الدموي خلال عدة ساعات بعد ذلك ، والنتائج الحصول عليها ممثلة في الوثيقة (12) .

الوثيقة (2 ب) تترجم نتائج معايرة نسبة السكر في الدم عند شخص لم يتناول وجبة غذائية لمدة زمنية طويلة (صائم) .

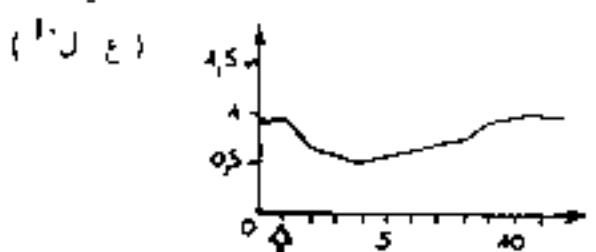


لۇچىش 2

حلل هذه النتائج و ماذَا تستخلص ؟

بناء على معرفتنا دور البنكرياس في تنظيم نسبة السكر في الدم ، استخلصت . مادة الانسولين . من النسبتين كرياسي ذو الإفراز الداخلي لклب و ذلك بهدف دراسة تأثيرها يحقن كلب عادي عن طريق تحت جلدي بـ 0.5 ملخ الانسولين . ثم قياس نسبة السكر في دمه و النتائج الحصول عليها مماثلة في الوثيقة (3) .

نسبة السكر في الدم



حلل هذه النتائج ثم استخلص دور الانسولين .

اذكر التركيب الكيميائي الاحماقي للانسولين

لماذا وجب تقديم هذه المادة لمرضى السكر

عن طريق الحقن و ليس عن طريق الفم ؟

لتحديد العلاقة المتواجدة بين نسبة السكر في

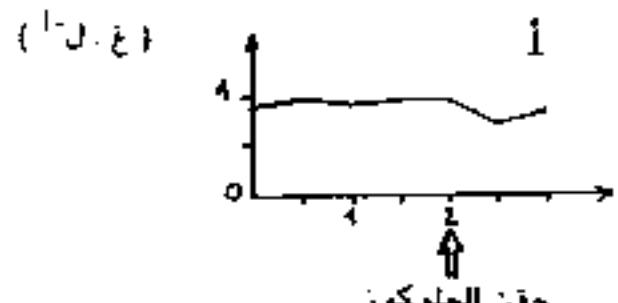
الوثيقة 3

(أ، ب)

دم و نشاط البنكرياس ، أُنجزت التجربتان الموجبتان (أ، ب) :

تمت معايرة نسبة السكر في دم كلب عادي و ذلك كل نصف ساعة ثم يحقن الحيوان بعد ذلك في شريان كروباتي بـ 20 مل من محلول جلوكوزي بتركيز 5 % . النتائج الحصول عليها مماثلة في الوثيقة (4) .

نسبة السكر في الدم



في الفرضيات الممكن افتراضها لتفسير النتائج الحصول عليها ؟

ـ أُنجز زرع طعم مؤقت للبنكرياس على مستوى عنق كلب

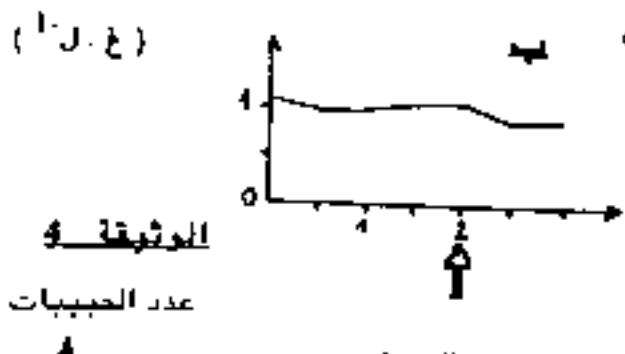
ـ تناول البنكرياس سابقا ، ثم حقن الحيوان هضم

ـ شريان السباتي الذي يعوّن هذا الطعم . يتفسّر كمية

ـ محلول الجلوكوزي ، نتائج معايرة الجلوكوز الدموي

ـ مماثلة في الوثيقة (4 ب) .

ـ نسبة السكر في الدم



ـ قد تسمى هذه التجربة بتأكيد صحة أحدى الفرضيات المقدمة سابقا ؟

ـ يحقن حيوان بانسولين مشبع . تسمى تقنية التصوير

ـ معايير الذاتي باظهار هذه المادة على شكل حبيبات حيث

ـ يلاحظ أن هذه الاخبار متمركزة فقط على مستوى الخلايا

ـ الحدية والعضلية و الدهنية . إن التوزيع الاحصائي لهذه

ـ حبيبات بدلالة مسافة تواجدها عن الفشاء البلازمي .

ـ مثل في الوثيقة (5) .

ـ بالاعتماد على هذه النتائج ، اشرح آلية تأثير الانسولين على هذه الخلايا

ـ ما هي التغيرات التي يحدثها الانسولين فيما يخص نشاط هذه الخلايا ؟

ـ II - (5 نقاط) باستعمال معطيات الجزيئين [] و [] و مكتسباتك .

ـ الوثيقة 5

ـ جز جدول تقارن فيه بين تعلق الانسولين اللذين

ـ مكان انتقال النسبة على مستوى العضوية تعتمد فيه على

ـ وائب الثالثية

ـ بلايا مصدر النبا ، الطريق الذي يسلكه النبا . طبيعة النبا ،

ـ طبيعة التفاعل بين النبا و الخلية المستهدفة . مدة التأثير .

ـ المسافة بالنسبة

ـ للسطح الشاري للفشاء البلازمي (انغستروم) ^A

الموضوع الأول

التقديم	التصحيح
0,5	السمك الحقيقي للغشاء: $\frac{2,5 \text{ مل}}{300000} = 8 \cdot 10^{-6} \text{ مل} = 8 \text{ nm}$.
0,5	ينظر الغشاء البلازمي المشتت برباعي أكسيد الأسميوم مكون من طبقتين عازمتين تفصلهما منفذة نشرة . لرباعي أكسيد الأسميوم شرارة كيميائية تجاه البروتينات والأقلاب المحببة للماء للجزيئات الغوسفوليبيدية . الإسميوم معدن ثقيل غير منفرد يدلكترونات وتشبيهه على المواد السابقة الذكر، يفسر ظهور طبقتين عازمتين . تمثل المنفذة الشيرة الوظيفة الكثافة الماء للجزيئات الغوسفوليبيدية .
2	العناصر المرئية للوشقة . 1. جليوكروتين . 2. جيليكوكوليبيدي . 3. كوليسترون ، 4. قطب كلور للماء ، 5. قطب محب للماء ، 6. فوسفوليبيدي ، 7. بروتين سطحي ، 8. بروتين داخلوي .
1	هذه الجزيئات ليست لها مواضع ثابتة ، وإنما تتحرك فيما بينها ، ومنه أنت صوطيلاح التسبيفباء المائج المقدم لهذا النموذج . تجربة التجاريين الخلويين :
1	<p>خلية فار بروتينات غشائية موسومة بواسطة جسم مضاد مشع</p> <p>خلية إنسان بروتينات غشائية موسومة بواسطة جسم مضاد مشع</p> <p>وسط زرع مادرشر</p> <p>تأثير فيروس</p> <p>بعد 48 دقيقة</p> <p>اندماج</p>
4	<p>= إنفلات البروتينات الغشائية للخلايا .</p> <p>التفسير: تحركت البروتينات الغشائية على مستوى الطبقة الغوسفوليبيدية .</p> <p>النتائج: غشاء بذرسيب = فسيفباء مائج .</p> <p>هذا النموذج يأخذ بعين الاعتبار الأدوار المختلفة للغشاء :</p> <ul style="list-style-type: none"> - عبر الماء الصعب للماء . - إمكانية التغير في الشكل الذي يسمح بدخوله البعي الغلوبي والطرح الخلوي . وإقاده التشكيل المستمر للغشاء البلازمي .
6 نقاط	<p>تفسير النتائج :</p> <p>الأسبوب 1: عدم وجود كريات الدم الحمراء = أجزاء خلوية مترکبة ضعيف في محلول . لغير مقاوم الغشاء البلازمي القوى المؤذنة عليه تحدث تأثير الدخول المعتبر للماء .</p> <p>الأسبوب 2: يناسب تعداد كريات الدم الحمراء . إنفصال العجم (انسلاج) ويفسر ذلك بدخول الماء إلى كريات الدم الحمراء .</p>

النحو ب ٣
إن التركيز في N° محلول الـ *Noel* يمثل تركيز بلازما الدم، فإنه الوسط الطبيعي الذي تعيش فيه كريات الدم الحمراء . يناسب القطر $\approx 5\text{ }\mu\text{m}$ حالتها العادية

النحو بـ ٤: يناسب المنظور المستمن لكريات الدور العمياء، التناقص هي حجمها (ما نكماشها) ويفسر ذلك بخروج الماء من كريات الدور العمياء نحو الوسط الخارجي الأعماق تركيزاً

تفسر هذه النتائج بوسائله الظاهرة الغير يائبة المتمثلة في الحلول؛ يتخلص الماء غير الفضاء البلازمي من الوسط ناقص التمثيل نحو الوسط زائد التمثيل

$$1 \quad \text{ج} 7,62 = P_0 \Leftrightarrow (273 + 37) \cdot \left(\frac{2 \cdot 9}{58,5} \right) 0,082 = P_0$$

يسمح محلول هن NaCl بتركيز ٦ غ. ل^{-١} بالمحافظة على النكليا حية لمدة رضبة قصيرة.

و- يجب كذلك للحصول على تفاصيل موجبة أن يتمتع بقدر الإمكان ببيانات الدم
ويستجذب المرضى حاجتهن ;
ـ حاجة كثيرة (تشخيص احتمالي يقدر بـ 9 غ.ل.)

- حاجة كيميائية (تركيزها جمالية يقدر ب ٩ غ.ل^٤)
- حاجة نوعية؛ احترام المعايير الشاردي الذي تتوقف عليه التغذية الخلوية والتأثير الخلوي .

تحليل و تفسير النتائج:

المعنى 2: تناسب سرعة نفاذية المي炭ول مع تركيزه في الوسط النساجي خلوي . ينبع الأمر بظاهرة الميـز العاديـة (نـقل غـير فـعال)

المتحنى ١ : تستزيد سرعة نفاذية العمل كون المخلية، إلا أنه ابتداء من حد أقصى للتركيز (٢٠٪)، فإن إستمرار ارتفاع هذا التركيز يؤدي إلى ارتفاع سرعة النفاذية.

التفسير، يعبر الجلوكوز الفشاء العذري من مرتبطة بتناقله طبيعة بروتينية = برمياز، تكون كمية التناقل الفشائين الموقرة هي العامل المحدد لسرعة نفاذية الجلوكوز. ينبع الأهم من ظاهرة الانتشار المتمثّل (نقل غير معال).

ـ اختلال توازن شواردجـ معتبر بين مستوي بلازما زهر كريات الدم العمراء و بلازما الدم ، حيث أن مستوي بلازما زهر كريات الدم العمراء فسيـر من حيث شوارد Na^+ و غنى هنا حيث شوارد K^+

٢) وسط خارجي بلا جلوكوز؛ ي Howell اختلال التوازن الشاردي في التناقض؛ تكون تركيز شوارد Na^{+} تقربياً متماثل على جانب الفشأ البلازمي.

شوارد K^{+} مرکزة ثلاث مرات أكثر من تركيزات ~~ذلك~~ العدم الحمراء مقارنة مع تركيزها في البلازما (و تكون 30 مرة أكثر تركيز في الكريات في الشروط العادمة).

غاب الجلوكوز ، غياب الفاکة المکنة الاستعمال هي كريات الدم الحمراء وبالتالي خان بالتبادل التوازن الشارديه مرتبطة بانتاج الفاکة .

٣) إصطباغ الـ ATP متعدد بتدخل أنزيمات عند 0°C ، تكون سرعة التفاعلات الأنزيمية منعدمة وبالتالي لا يstem إنتاج الطاقة.

(4)

الخلاصة : يتعلّق الإشارة بالانتقال الفعال الشوارد الذي يتمّ عكس تدرج التركيز حيث يتطلّب إستهلاك طاقة على شكل جزيئات ATP مصدرها (البيض) الغلوي، كما يستلزم وجود ناقل بروتيني .

1

مصدر ATP في كرية الدم الحمراء

0,5

تخلو كرية الدم الحمراء من الميتوكوندري، وبالتالي فإن المسار الوحيد لاستعمال الجلوكوز هو التحلل السكري بغياب الأكسجين .

ونقاط

$1 \text{ مول جلوكوز مستهلك} = 1 \text{انتاج } 2 \text{ مول ATP}$

0,5

. الماء : يتم الانتقال عبر الثقوب المتشكلة من تجمع البروتينات الفضائية فيما بينها . (من الوسط خالص التوتر إلى الوسط زائد التوتر)

0,5

. المواد قابلة الذوبان في الدسم: إنتشار عبر المembrane الفوسفوليبيدية .

0,5

. الغاز : إنتشار مباشر عن طريق الطبقة الفوسفوليبيدية .

0,5

. المواد قابلة الذوبان في الماء وقليل الذوبان في الدسم: يتم الانتقال عبر المجاميع البروتينية للغشاء . (من الوسط زائد التوتر نحو الوسط خالص التوتر) .

1,5

. الجلوكون: إنتشار مسهل ويتم في 3 مراحل

1- تشكّل المعقد « مادة - ناقل » بتشبيّث المادة على الموقع المتخلّف للناقل .

2- دوران المعقد المتخلّف على مستوى الطبقة الفوسفوليبيدية للغشاء .

3- تحرير المادة إلى الوجه المقابل بعد إفصالها عن الناقل .

1,5

. الشوارد: مثل ممزوجة الصوديوم - بوتاسيوم . تملك البرمياز المكونة من عدة وحدات بروتينية، موقع ذو شرامة خاصة تجاه شوارد Na^+ و K^+ .

يسمح تغيير شكل الناقل المرتبط بمصدر للطاقة بـ انتقال شاردة Na^+ هنا الهيدروبلازم نحو الوسط الخارج خارجي .

تسوف الطاقة بواسطة تزوج الفوسفور من جزيئه ATP بتدخل أنزيم ATPase الفضائية الخاص .

يؤمن البرمياز المفسفر بوجود أنزيم الفوسفوكتيناز أخرج Na^+ يشتري الفوسفور من البرمياز بتدخل أنزيم الفوسفاتاز ويؤمن بذلك دخول K^+

بعد دخول K^+ يكون الناقل قد استرجع شكله الأولي .

نقاط

الموضوع الشانبي

النقطة	الموضوع	الموضوع
١	مقدمة كمون الراحة : إستقطاب غشائية راجع إلى فرق في تركيز الشحنات الكهربائية بين داخل وخارج الخلية العصبية . إن تركيز الشوارد على جانبين الغشاء غير متساوٍ وذلك بسبب وجود تدرج في التركيز الشاردي بين جانبي الغشاء .	ـ I-١
٢	ـ إن الغشاء البلازمي أكثر نفاذية لشوارد Na^+ مقارنة مع نفاذية شوارد K^+ . يقترب الكمون الغشائي (-٧٥ ميليف فولط) بكمون إنتزان شوارد K^+ (-٩٠ ميليف فولط)	ـ إن كمون الراحة أساساً عن انتشار شوارد K^+ .
٣	ـ كمون عمل أحادي الطور	ـ ٢
٤	ـ وضوح المجرى المرجعي في السائل البينيولوجيب أي متواجد الليف (أو على مستوى سطح الليف)	ـ ب
٥	ـ المجرى المجهري أو دخل إلى مقطع الليف .	ـ ج
٦	ـ أ: إشارة تنبئية ـ ب: زرقة ضالع ـ ج: زوال إستقطاب الليف ـ د: إستررجاع إستقطاب الليف ـ ده: إفراط في الاستقطاب	ـ جـ
٧	ـ يناسب وجود كمون عمل تغير مؤقت وعابر للنفاذية الغشائية . ـ إنفتاح قنوات (بروتينات غشائية) الصوديوم Na^+ ; يحدث الدخول المكثف للـ Na^+ زوال إستقطاب الغشاء . ـ إنفلاق قنوات Na^+ وإنفتاح قنوات K^+ ; يسمح خروج K^+ نحو الوسط الخارج خلوي ، بالرجوع إلى كمون الراحة (إستررجاع إستقطاب الغشاء)	ـ دـ
٨	ـ وهو كمون العمل إلى نهاية المحور المستطولي ـ إنفتاح قنوات Ca^{++} المتعلقة بالقوليكية .	ـ ٣
٩	ـ دخول مكثف لشوارد Na^+ عبر الغشاء ما قبل مشبك .	ـ ٢
١٠	ـ الطرح الخلوي لحوبيولات ذات محتوى يتمثل في وسيط كيميائي عصبي (استيل كولين) وتحريمه ياف الفراغ المشبك .	ـ ٣
١١	ـ تثبيت استيل كولين على مستقبلات الليف العصبى → إنفتاح قنوات ميز Na^+	ـ ٤
١٢	ـ دخول مكثف لـ Na^+ وتوليد زوال إستقطاب الغشاء ما بعد مشبك .	ـ ٥
١٣	ـ ظهور كمون عمل عصبي ما بعد مشبك .	ـ ٦
١٤	ـ التقنية : - إضافة أكسيلات الأمونيوم إلى الدم المحصل عليه لمنع تغثره . ـ وضوح الدم في كيس السيلوفان وإنجاز عملية المصير	ـ II

- ٦ - يعامل ناتج عملية التمثيل بمحلول جلوكوز . والمحمول على رأس أحمر أثيري تحت تأثير الحرارة بذلك على وجود سكر مرجع التحليل: لمرتفع نسبة السكر في الدم بصفة معتبرة بعد تناول الجلوكون: لوحظ فقاً ارتفاع نسبةها مئتا%.
- تبعد نسبة السكر في الدم عاديّة بعد فترة صباح طویلة .
- ١ المستخلص: هذه الحقائق تسمح باستخلاص أن نسبة السكر في الدم تتراوح حول قيمة وسلبية بين ٥,٨ و ٩ غ/ل^١. (أي ٤,٥ إلى ٥,٥ ميليم مول/ل) عند شخص عادي.
- ٠,٥ الفرضية: يجب على العضوية أن تملك أعضاء إدخار وآلية لتغيير نسبة السكر في الدم.
- ١ ينتهي عن حقن الأنسولين عند كلباً عادياً ، قصور سكري معتبر (٥ غ/ل^١) وذلك ٣ ساعات بعد الحقن). فالأنسولين يعمل على تخفيف نسبة السكر في الدم.
- ١ الأنسولين متعدد بيتميد يفتح من تسلسل ٥١ حمض أميني.
- ١ إذا تم تناول هذه المادة عن طريق الفم ، فتشمل على مختلف العصارات الهرمية ويتم هدمها عن طريق أنزيمات محللة (ويكون ناتج عملية الهضم عبارة عن أجزاء من سلاسل بيتميدية أو أحاطتها أمينية ليس لها نفس تأثير جزيئية الأنسولين). تمر هذه النواتج إلى الدم على مستوى الأمفواه الدقيقة وتكون بدون أي تأثير على نسبة السكر في الدم (غير فعالة).
- ١ يسمح الحقن بإدخال المادة مباشرة إلى الوسط الداخلي (الدم أو العبر). ولا يحدث على الأنسولين أي تحول وتحتفظ بذلك على فعاليتها.
- ١ يؤدي الحقن بواسطة محلول جلوكوزي مركز (٥٪) تناقض سريع لنسبة السكر في الدم ويفسر ذلك بإفراز الأنسولين تحت تأثير الحقن.
- ١ غرضيتي هنعتلقيتين بحتسيبة إفراز الأنسولين .
- ١ الطريقة الانعكاسية (تحسين المستقبلات العصبية للشريان البنكرياسي لارتفاع تركيز الجلوكون).
- ٠,٥ الطريقة المباشرة (تحسين الخلايا البنكرياسية لتركيز الجلوكون).
- ١ أولفيت العلاقة العصبية بين الطعم وباقية العضوية وبالتالي فإن الخلايا البنكرياسية هنا تذهب تتحسن بتركيز الجلوكون في البلازما. كباقي الهرمونات، فإن الأنسولين لا يُؤثر على بعض الخلايا المسماة بالخلايا المستهدفة حيث أنها حساسة لتأثير الأنسولين.
- ١ ترتكز هذه القدرة على الاستجابة النوعية على تواجد موقع مستقبلة (بروتينات غشائية) متخصصة في تشبيه الهرمون. إن ارتباط جزيئية الأنسولين بمستقبلها وتشكل المعقد أنسولين-مستقبل، يعتبر بالمرحلة المفترضة لحل رموز الرسالة الهرمونية.
- ١ يحضر الأنسولين حدوث تغيرات في نشاطه الخلايا المستهدفة بواسطة آلية معرفة:

- على مستوى الخلية الكبدية؛ يؤدي ارتفاع الجلوكوز مع مستقبله؛
 . ارتفاع نفاذية الخلية للجلوكوز
 . تنشيط أنزيمات تركيب الجليكوجين .

2 - إعاقة نشاط الأنزيمات المعللة للجليكوجين، والأنزيمات المتدخلة في تفاعل تركيب الجلوكوز، إشارة من أحماض الأمينية، غليسبرول.

- على مستوى الخلية العضلية؛

- . ارتفاع نفاذية الخلية للجلوكوز واستعماله .
- . ارتفاع عمليات إدخال الجلوكوز (تشكيل الجليكوجين)
- . ارتفاع نفاذية الأحماض الأمينية وتركيب البروتينات .

- على مستوى الخلية الدهنية؛

- . ارتفاع نفاذية الخلية للجلوكوز
- . تنشيط أنزيمات إصلاح تلاثيات الغليسبرول ابتداء من الجلوكوز

. إعاقة نشاط أنزيمات تحمل الدسم .

ونقط

III

الجدول المقارن

	الرسالة الهرمونية	الرسالة العصبية	
	خلية ذات إفراز داخلي	عصبيون	الخلايا المصدرة للنبيأ
5	الوسط الداخلي (دم والسائل السيسي)	غشاء المحور الوسطواني للعصبيون ثم على مستوى المشبك	النطري الذي يسلكه النبأ
	هرمون	كموناً عمل ثروسيط كيميائياً عصبي	طبيعة النبأ
	ارتباط الهرمون بمستقبلات الكيميائي العصبي ومستقبلات الخلايا المستهدفة	ارتباط بين الوسيط الكيميائي العصبي ومستقبلات الكيميائي المستهدفة	طبيعة التفاعل بين النبأ والخلية المستهدفة
	أطوال نسبية	قصيرة	مدة التأثير

5 نقاط

$$x = 15 \rightarrow$$

٢٠