

تصحيح الموضوع الأول:

التمرين الأول:

1- أ- المعلومات المستخلصة:

- في كل الأغشية نسبة البروتين أعلى من نسبة الدسم
- تختلف نسبة هذه المكونات باختلاف الأغشية.
- الغشاء الداخلي للميتوكوندري أكثر الأغشية احتواء على البروتين.
- ب- تفسير إختلاف توزيع النسب: يعود إختلاف هذه النسب لإختلاف وظائف ونشاط هذه الأغشية فالغشاء الداخلي للميتوكوندري أكثر الأغشية نشاطاً (مقر تفاعلات إنزيمية لإنتاج الطاقة) لذا تكون نسبة البروتين به عالية.
- 1- أ- المقارنة بين الشكلين : يختلف الشكل بعد المعاملة عن الشكل قبل المعاملة ب:
 - نمو الشبكة الهيولية الداخلية.
 - نمو جهاز كولجي.
 - زيادة عدد الحويصلات الإفرازية.

الإستنتاج: يتميز نشاط الخلية الإفرازي بتطور و نمو كل من الشبكة الهيولية و جهاز كولجي.

II. 1- تحديد مسار المادة : ينتقل للوسين عبر العضيات: س ← ع ← ص.

α- التعليل:

- يظهر اللوسين أولاً في الشبكة الهيولية الفعالة لاستعماله في بناء المادة البروتينية.
- يظهر ثانياً في جهاز كولجي لانتقال المادة البروتينية عبر الحويصلات الإنتقالية إلى جهاز كولجي ، حيث يأخذ بنيته النهائية.
- ثم يظهر أخيراً في الحويصلات الإفرازية التي تطرحه إلى الخارج.

β- الرسم التخطيطي:



III. 1- يستعمل اليوريدين لأنه نيكليوتيدة مميزة للـARN و التايميدين لأنه نيكليوتيدة مميزة للـADN.

2- الفرضيات: - تحديد مقر تضاعف الـADN

- تحديد مقر تركيب الـARN.

3- بعد إضافة التايميدين المشع نلاحظ ظهور الإشعاع في النواة بعد 80 دقيقة يفسر ذلك بدمج التايميدين في تركيب الـADN و ذلك لأن النواة هي مقر الدعامه الوراثية . بعد إضافة اليوريدين المشع نلاحظ ظهور الإشعاع في النواة لدمج اليوريدين في تركيب الـARN ثم ظهور الإشعاع في الهيولى لانتقال الـARN من النواة إلى الهيولى.

IV. 1- شكل (أ): ريبوزوم

- شكل (ب): بوليوزوم.

- و ذلك لأنه تم تشكل السلاسل الببتيدية على مستوى الشكل ب فقط.

2- إن إختلاف موقع تشكل الشريطين راجع إلى إختلاف سرعة الترسيب لكثافة الليوزوم مقارنة بالريبوزوم.

التمرين الثاني:

1- المقارنة:

- عدم حدوث تراسص في التجريبتين 2 و 3 اللتان تعرض فيهما الحيوان للإصابة بفيروس الزكام، بينما حدث تراسص في التجربة 1 التي لم يسبق للحيوان أن تعرض للإصابة بهذا الفيروس.
- إستنتاج طبيعة الإستجابة المناعية المتدخلة: إستجابة مناعية ذات وساطة خلطية ، لتدخل للمفويات B (أو البلاسوسيت).
- الشروط الضرورية لحدوثها: وجود الخلايا البلازمية (يمكن قبول وجود لمفويات B محسسة).
- 2- الوصف:
- بعد 5 أيام من الإصابة ظهرت كل من البلاسوسيت(حوالي 8 ملايين) و أجسام مضادة (حوالي 0.1 وحدة افتراضية UA) في طحال الفأر.
- في اليوم العاشر بعد الإصابة بلغ عدد البلاسوسيت و تركيز الأجسام المضادة حددهما الأقصى (قراءة 90 مليون بالنسبة للبلاسوسيت و UA10 بالنسبة للأجسام المضادة).
- في اليوم 25 انخفض عدد البلاسوسيت بشكل كبير (5 ملايين) في حين ظل تركيز الأجسام المضادة ثابتاً عند قيمة مرتفعة.
- العلاقة بين البلاسوسيت و الأجسام المضادة: يتبين من خلال الإرتفاع المتزامن لكل من البلاسوسيت و الأجسام المضادة أن هذه الخلايا هي المسؤولة على تركيب و إفراز الأجسام المضادة.

3- التفسير :

- في بداية الإصابة كان عدد للمفويات حوالي 80 مليون و عدد البلاسوسيت منعدم، يفسر ذلك بعدم تمايز للمفويات B النوعية إلى الخلايا البلازمية (البلاسوسيت).
- في اليوم الخامس انخفض عدد للمفويات B و ظهرت البلاسوسيت، و يفسر ذلك ببداية تمايز للمفويات B النوعية إلى الخلايا البلازمية (البلاسوسيت).

- في اليوم العاشر ارتفع عدد للمفويات B نتيجة تكاثرها و تمايز عدد كبير منها إلى بلاسوسيت مما يفسر الإرتفاع الملحوظ لهذه الخلايا المناعية.
- اليوم 25 انخفاض ملحوظ في عدد البلاسوسيت نتيجة موتها بعد إفراز الأجسام المضادة و ارتفاع عدد للمفويات B نتيجة استمرار تكاثرها حيث سيتحول جزء منها إلى لمفويات B ذات الذاكرة (LBm).

4- آلية تعرف فيروس الزكام على الخلية المستهدفة:

- يتعرف فيروس الزكام على الخلية المستهدفة عن طريق تثبيت محدد المستضد HA على المستقبل النوعي.
- كيف تتدخل الأجسام المضادة النوعية للحد من تكاثر هذا الفيروس: تتدخل الأجسام المضادة ضد HA عن طريق الإرتباط النوعي بالمحددات المستضدية و منع تثبيت الفيروس على الخلية المستهدفة.

5- رسم تخطيطي مبسط لمراحل هذه الإستجابة (إستجابة مناعية ذات وساطة خطية):

يشمل الرسم المراحل التالية:

- دخول الفيروس (المستضد) ← التعرف النوعي على محددات المستضد من طرف للمفويات T و B ← تنشيط للمفويات B المنتقاة من طرف LT4 المساعدة عن طريق الإنترلوكينات ← تكاثر و تمايز LB المنشطة إلى بلاسوسيت ← إفراز الأجسام المضادة النوعية ← تشكيل معقدات مناعية ← إبطال مفعول المستضد و تنشيط ظاهرة البلعمة.

- 1- تظهر نتائج الجدول نتائج إختبار ELISA التي تظهر وجود أجسام مضادة لـVIH في مصل دم الأم ،الطفل الأول و الثاني كما تظهر وجود كميات فيروسية في دم الأم و الطفل الأول و اندعامهما في دم الطفل الثاني.
- 2- تتناقص كمية الأجسام المضادة لـGP120 في دم الطفلين خلال 12 شهرا من الولادة لتتعدم في الشهر 18 عند الطفل الثاني بينما تزداد كمية الأجسام المضادة في دم الطفل الأول.
- نستنتج: أن الطفل الأول مصاب بالسيدا لإنتاجه أجسام مضادة GP120، و توجد كمية من الفيروس في دمه، أما الطفل الثاني غير مصاب بـVIH لخلو دمه من الفيروس و عدم إنتاجه الأجسام المضادة.

التمرين الثالث:

1- تمثّل الأشكال:

- الشكل أ: ما فوق بنية الميتوكوندري
- الشكل ب: جزء تقصيلي لأحد الأعراف (جزء من ما فوق بنية الغشاء الداخلي للميتوكوندري)
- الشكل ج: رسم تخطيطي للغشاء المضاعف للميتوكوندري (غشاء داخلي و غشاء خارجي)

2-وصف البنية الممثلة بالشكل أ :

- يحاط الميتوكوندري بغلاف يتكون من غشاهين بينهما فراغ.
- يرسل الغشاء الداخلي أعرافاً عرضية و توجد عليه كريات منثنية.
- يشغل الحيز الداخلي للميتوكوندري مادة أساسية (الحشوة).

3- بيانات الشكل ج :

- 1-غشاء خارجي 2- فراغ بين الغشائين 3- غشاء داخلي 4- دسم فوسفوري 5- بروتين ضمني 6- كرية منثنية.

*المقارنة بين 1 و 3: يتميز الغشاء الداخلي عن الخارجي بوجود نسبة عالية من البروتينات، إضافة إلى وجود الكريات المنثنية.

*تفسير أوجه الإختلاف:

- الغني بالبروتينات : الغشاء الداخلي مقر لتفاعلات إنزيمية متعددة.

- الكريات المنثنية: تلعب دور الـATPase

II. 1- أ- المقارنة:

الشكل 1: توجد أعداد كبيرة من الميتوكوندري بحجم كبير و أعراف نامية

الشكل 2: عدد قليل من الميتوكوندري بأعراف ضامرة و حجم صغير.

• الإستخلاص:

- الشكل م1: مأخوذ من الوسط الهوائي (تنفس)

- الشكل م2: مأخوذ من وسط لاهوائي (تخمّر).

ب- تحليل نتائج نمو الخميرة في الوسطين:

- في الوسط م1: إستهلاك كبير للغلوكوز، يقابله نمو معتبر للخميرة خلال مدة زمنية قصيرة.
- في الوسط م2: إستهلاك ضعيف للغلوكوز ، يقابله نمو قليل للخميرة خلال مدة زمنية طويلة نسبياً.

ج- التحليل المقارن للمنتجين م1 و م2:

- يمثل المنحنيان م1 و م2 تطور نمو الخميرة في الوسطين م1 و م2 خلال نفس المدة الزمنية ، حيث نلاحظ إختلاف في كثلة الخميرة المتشكلة.

*من ز0- ز1: - نمو الخميرة في الوسطين م1 و م2.

- يكون النمو معتبراً في الوسط م1 مقارنة ب م2.

*من ز1- ز5: إستمرار تزايد نمو الخميرة في الوسط م1 يقابله إستقرار في نمو الخميرة في الوسط م2.

د- تفسير العلاقة بين نمو الخميرة و بنيتها:

- في الوسط م1: نمو معتبر للخميرة يدل على توفر طاقة كبيرة ، و يفسر توفر الطاقة بتواجد أعداد كبيرة من الميتوكوندري و بصورة نامية.
- في الوسط م2: نمو ضعيف للخميرة يدل على إنتاج كمية قليلة من الطاقة لقلّة الميتوكوندري.

هـ- الإستخلاص: تتكيف الخميرة مع الوسط الذي تعيش فيه باستهلاك الغلوكوز لإنتاج الطاقة اللازمة للنمو، حيث :

- في وجود O2: تقوم بوظيفة التنفس للحصول على الطاقة.

- في غياب O2: تقوم بوظيفة التخمر للحصول على الطاقة.

2- أ- تفسير المنحنى:

يمثل المنحنى تغيرات تركيز O2 في الوسط بدلالة الزمن في شروط تجريبية مختلفة :

• قبل إضافة الميتوكوندري: تركيز O2 ثابت دليل على عدم استعماله.

• عند إضافة الميتوكوندري: إستهلاك سريع و طفيف لـO2 دليل على استعماله من طرف الميتوكوندري.

• بعد إضافة الغلوكوز: تبقى كمية O2 ثابتة تقريبا في الوسط دليل على عدم استعماله من طرف الميتوكوندري يدل على أن الميتوكوندري لا يستقبل مباشرة الغلوكوز أثناء التنفس.

• بعد إضافة حمض البيروفيك: تناقص سريع و مفاجئ لكمية O2 في الوسط دليل على استعماله مباشرة من طرف الميتوكوندري ، أثناء التنفس يستعمل حمض البيروفيك في تفاعلات الأكسدة.

• بعد إضافة ADP يزداد استهلاك O2 من طرف الميتوكوندري يفسر ذلك بزيادة سرعة تفاعلات الفسفرة التأكسدية بتشكيل ATP مما يسمح بزيادة استهلاك O2.

• عند إضافة السيترات: يتوقف استهلاك O2 بسبب توقف تفاعلات الفسفرة التأكسدية و بالتالي عدم تركيب ATP.

ب-* إسم المرحلة التي تحدث في (ب) الفسفرة التأكسدية

- الحصيلة الطاقوية لجزيئة الغلوكوز:

الحصيلة الطاقوية القابلة للإستعمال في هذه المرحلة: 34 ATP

* إسم المرحلة التي تحدث في حشوة الميتوكوندري: تفاعلات كريبس.

- الحصيلة الطاقوية القابلة للإستعمال في هذه المرحلة 2 ATP.

- الحصيلة الطاقوية غير القابلة للإستعمال في هذه المرحلة 2FADH2+8NADH,H*

ج- دور الميتوكوندري في الخلية: مقر إنتاج الطاقة في الخلية.

III. 1- تحليل:

يمثل المنحنى (شكل أ) تغير تركيز H⁺ بدلالة الزمن

- قبل إضافة الـO2 يكون تركيز H⁺ معدوماً في الوسط.
- بعد إضافة الـO2 يزداد تركيز H⁺ سريعا في الوسط ثم يتناقص تدريجياً إلى أن ينعدم بعد 240 ثانية.

يمثل المنحنى (شكل ب) تغير تركيز H⁺ بدلالة الزمن

• قبل إضافة الـO2 يكون تركيز H⁺ معدوماً في الوسط.

• بعد إضافة الـO2 يزداد تركيز H⁺ سريعا في الوسط .

• عند إضافة FCCP يتناقص تركيز H⁺ بسرعة لينعدم بعد 60 ثانية.

2- أ- بعد إضافة الـO2 يزداد تركيز H⁺ و ذلك نتيجة حدوث أكسدة TH2 ما يسمح بانتقال البروتونات من الحشوة إلى الوسط عبر الغشاء.

ب- إن التناقص السريع لتركيز H⁺ بعد إضافة FCCP إلى دخول H⁺ عبر الغشاء و ذلك لأن FCCP زادت من نفاذية الغشاء.

3- رسم آلية الفسفرة التأكسدية.