

تصحيح التمرين الثاني (10 ن)

1- في نهاية التجربة يتميز الوسط الذي يحتوي على السلالة P بمستعمرات ذات قد صغير و تتوفر على عدد قليل من المتوكندريات عكس الوسط الذي يحتوي على السلالة G (قد المستعمرات كبير و عدد الميتوكوندريات مهم).

نوع التفاعلات المسؤولة عن إنتاج لدى السلالة G هي ظاهرة التنفس استقلاب طاقى حيواني (الأكسدة التنفسية). وعند السلالة P هي ظاهرة التخمر

2- نعم، وجود تلون أحمر دليل على أن السلالة G تستعمل ثنائي الأوكسجين كمتقبل نهائي للإلكترونات الناتجة عن إعادة أكسدة كل من $NADH, H^+$ و $FADH_2$ على مستوى الغشاء الداخلي للمتوكندري.

عدم تلون مستعمرات P بالأحمر دليل على أن خلاياها لا تعتمد على مسلك التنفس

3- في وسط حيواني:

- تتمكن خمائر السلالة من الهدم التام للكليكويز عبر مراحل انحلاله و تفاعلات حلقة كريبس و السلسلة التنفسية الشئ الذي يمكنها من إنتاج كمية وافرة من الطاقة تستعملها في تكاثرها السريع

- تلجأ خلايا خميرة السلالة الى الهدم غير تام للكليكويز لذلك تنتج كمية ضعيفة من الطاقة تستعملها في تكاثرها البطيء

تصحيح التمرين الثالث (6 ن)

1 - أثناء فترة راحة (قبل التمرين) نلاحظ استقرار كل من نسبة الكليكويز نسبة ثنائي الأوكسجين

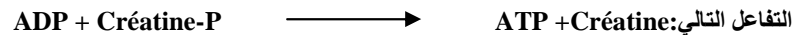
اثناء التمرين البدني يرتفع استهلاك O_2 ليصل الى قيمة قصوى $0.75l/h/kg$ تم يستقر طيلة مدة التمرين و يرتفع استهلاك الكليكويز الى قيمة قصوى $1.5mmol/min$ ويستقر طيلة مدة التمرين. و بعد التمرين تعود قيم استهلاك الكليكويز و الأوكسجين الى اصلها.

2- مجهود طويل الامد (العدو و التزلج) تفوق نسبة الالياف من صنف I نسبة الالياف من صنف II . كما تتميز الالياف من صنف I بارتفاع عدد الميتوكوندريات و كمية الانزيمات المؤكسدة لحمض البيروفيك مع قدرتها على مقاومة العياء مقارنة مع الالياف من صنف II

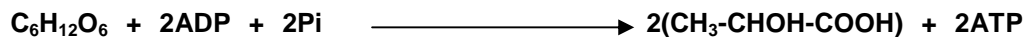
مجهود قصير الامد (رمي الجلة و الجري) تفوق نسبة الالياف من صنف II نسبة الالياف من صنف I. كما تتميز الالياف من صنف II بسرعة التقلص و ارتفاع كمية الانزيمات المختزلة لحمض البيروفيك

3- نستنتج مما سبق ان الالياف من صنف I تعتمد على مسلك التنفس الخلوي كمصدر للطاقة بينما تعتمد الالياف من صنف II على مسلك التخمر .

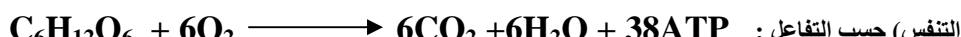
4- خلال 30 من بداية التمرين العضلي تنخفض القدرة الطاقية للعضلة على حساب المسلك الفوسفوكرياتين حسب



ويرافقه ارتفاع القدرة الطاقية للعضلة حسب مسلك حي لاهواني متوسط السرعة (التخمر اللبني) وفق التفاعل التالي:



خلال المجهود العضلي نلاحظ ارتفاع تدريجي للقدرة الطاقية للعضلة وفق تفاعلات حي هوائية بطيئة (مسلك



التنفس) حسب التفاعل :

5- خطاطة مبسطة تبين مصير المادة العضوية و مختلف تحولات الطاقة على مستوى الخلية العضلية.

المادة: علوم الحياة والأرض

مدة الإنجاز: ساعتان

تصحيح فرض محروس رقم: 1

الدورة: الأولى

ثانوية الإمام علي التاهيلية - كرانو -

المستوى: ثانية بكالوريا علوم svt

الموسم الدراسي: 2014/2013

تصحيح التمرين الأول (4 ن)

تعتمد الخلايا لاستخلاص الطاقة، على مدخراتها من مواد القيت، خاصة السكريات. هذه الأخيرة تتشكل من مجموعة من الجزيئات، أهمها الكليكويز ($C_6H_{12}O_6$) حيث يتعرض للهدم (انحلال)، على مستوى الجبلة الشفافة للخلايا عبر مجموعة من التفاعلات، ينتج عنها مركبات عضوية وطاقية.

- ما مختلف التحولات التي تتعرض لها جزيئة الكليكويز خلال انحلالها على مستوى الجبلة الشفافة.

- ما الحصلة الكيميائية و الطاقية لانحلال الكليكويز

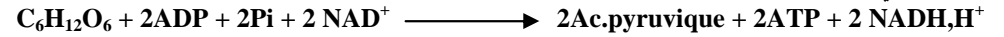
انحلال الكليكويز عبارة عن مجموعة من تفاعلات كيميائية تتم على مستوى الجبلة الشفافة وتنشطها أنزيمات نوعية. خلال هذه الظاهرة تتحول كل جزيئة من الكليكويز فوسفات (C_6P) إلى جزيئتين من حمض البيروفيك. يمكن تقسيم انحلال الكليكويز إلى ثلاث مراحل:

- المرحلة الاولى: عندما يدخل الكليكويز إلى الخلية يتحد مع الفوسفات الاتي من جزيئة ATP ليعطي كليكويز فوسفات مما يمنعه من جهة من مغادرة الخلية و يمكنه من جهة أخرى من الدخول في سلسلة من التفاعلات وخلالها يتحول كليكويز فوسفات الى فركتوز ثنائي الفوسفات بعد تثبيته مجموعة فوسفاتية الاتية من جزيئة ATP.

- المرحلة الثانية ينشطر الفركتوز ثنائي الفوسفات الى جزيئتين من سكر ثلاثي الكربون فوسفات (C_3P) و يتعرض كل جزيئة إلى انتزاع الهيدروجين (أي أكسدة) و اختزال جزيئة ناقلة للهيدروجين NAD^+ التي تتحول من شكلها المؤكسد NAD^+ إلى شكلها المختزل $NADH, H^+$. و يكون هذا التفاعل مقرونا بتفسر جزيئتي C_3P اللتان تتحولان إلى جزيئتين من PC_3P .

- في المرحلة الثالثة تسلم جزيئتا PC_3P مجموعتيهما الفوسفاتية إلى $2ADP$ وتتحولان إلى جزيئتين من حمض البيروفيك بينما تتحول جزيئات $2ADP$ إلى $2ATP$.

التفاعل الإجمالي لانحلال الكليكويز:



يتم انحلال الكليكويز على مستوى الجبلة الشفافة للخلايا، و ذلك عبر مجموعة من المراحل تعرف في نهايتها تشكل جزيئتين من حمض البيروفيك، اضافة إلى إنتاج جزيئتين ATP.

فما مصير حمض البيروفيك خلال كل من مسلك التنفس و التخمر؟

