

# عناصر الإجابة

Website: WWW.FATSVT.ON.MA

التمرين الأول: (6 ن)

التنقيط	عناصر الإجابة	السؤال
1		يفسر انخفاض نسبة الكليكويز في الوسطين باستهلاكه من طرف الخمائر كمستقلب طاقى .
1x2=2		- في الوسط A : نلاحظ استقرار في نسبة الأكسجين في قيمة $100 \mu\text{mol/l}$ بينما ارتفعت نسبة $\text{CO}_2$ إلى حدود $200 \mu\text{mol/l}$ . - في الوسط B : نلاحظ انخفاض في نسبة الأكسجين من $100 \mu\text{mol/l}$ إلى اقل من $10 \mu\text{mol/l}$ بينما ارتفعت نسبة $\text{CO}_2$ بشكل كبير إلى حدود $325 \mu\text{mol/l}$ .
1x2=2		- في الوسط A : عدم استهلاك الأكسجين من طرف الخمائر أثناء تفكيك الكليكويز مع إنتاج كمية من $\text{CO}_2$ أي تقوم باستقلاب طاقى لاهوائى رغم وجود الأكسجين . - في الوسط B : استهلاك الأكسجين من طرف الخمائر أثناء تفكيك الكليكويز مع إنتاج كمية كبيرة من $\text{CO}_2$ أي تقوم باستقلاب طاقى هوائى .
2 x 0,5=1		- في الوسط A : تخمر كحولى . - في الوسط B : تنفس .
2		- التفاعل الإجمالى للتخمر الكحولى : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 2\text{ADP} + 2\text{P}_i \rightarrow 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 + 2\text{ATP}$
2 x 0,5=1		- في الوسط A : نلاحظ استقرار في نسبة الأكسجين بعد اضافة الاثانول. - في الوسط B : نلاحظ انخفاض في نسبة الأكسجين بعد اضافة الاثانول.
1 x 2=2		- في الوسط A : لم يتم استهلاك الأكسجين رغم وجود الاثانول و من تم لم يعتبر كمستقلب طاقى و لم يدخل في أي تفاعل مستهلك للأكسجين قصد التفكيك. - في الوسط B : يتم استهلاك الاثانول كمستقلب طاقى و من تم استهلاك الأكسجين لتفكيكه لانتزاع الطاقة المخزنة فيه.
4 x 0,25=1		1 - غشاء سيتوبلازمى 2 - نواة 3 - ميتوكوندري 4 - جبلة شفافة
1 x 2=2		- السلالة A : غياب الميتوكوندريات و بالتالى عدم قدرتها على استعمال الأكسجين و من تم لجونها إلى استقلاب طاقى لاهوائى يتجلى في التخمر الكحولى. - السلالة B : وجود الميتوكوندريات و بالتالى قدرتها على استعمال الأكسجين و من تم لجونها إلى استقلاب طاقى هوائى يتجلى في التنفس .
1 x 2=2		- السلالة A : استقلاب لاهوائى عبارة عن تخمر كحولى يعطي طاقة ضعيفة $2\text{ATP}$ تؤدي الى نمو ضعيف لخمائر السلالة A. - السلالة B : استقلاب هوائى عبارة عن تنفس يعطي طاقة مهمة $36\text{ATP}$ تؤدي الى نمو كبير لخمائر السلالة B

التمرين الثاني: (4 ن)

التنقيط	عناصر الإجابة	السؤال
0,25		المقدمة
		العرض
3x0,2=0,6 12x0,2=2,4		
0,25		الخلاصة

يتم إنتاج الطاقة داخل الخلية على عدة مستويات ، و تمثل الميتوكوندريات احدى اهم العضيات الخلوية التي يتم على مستواها إنتاج كمية مهمة من الطاقة على شكل ATP . فما هي مراحل هذا الإنتاج ؟

يعتبر حمض البيروفيك الناتج عن انحلال الكليكويز هو المستقلب الذي يتعرض للتفكيك على مستوى الميتوكوندري، و بالضبط على مستوى الماتريس خلال مرحلتين:

1 - تكوين أستيل كوانزيم A :  
 $2\text{Ac.pyruvique} + 2\text{CoA} + 2\text{NAD} \rightarrow 2\text{Acetyl-CoA} + 2\text{CO}_2 + 2\text{NADH}$

يتعرض أستيل كوانزيم A إلى مجموعة تفاعلات انتزاع الكربون و الهيدروجين تدعى دورة KREBS

2 - دورة KREBS :  
 $2\text{Acetyl-CoA} + 2\text{ADP} + 2\text{P}_i + 6\text{NAD} + 2\text{FAD} \rightarrow 4\text{CO}_2 + 2\text{ATP} + 6\text{NADH} + 2\text{FADH}_2 + 2\text{CoA}$

تنتج خلال هذه التفاعلات طاقة مباشرة على شكل ATP لكن تبقى أهم طاقة مخزنة في النواقل المختزلة NADH و  $\text{FADH}_2$

تتم إعادة اكسدة النواقل المختزلة على مستوى السلسلة التنفسية للغشاء الداخلى للميتوكوندريات لتنتقل الالكترونات إلى المستقبل النهائي  $\text{O}_2$  ، تعمل الطاقة المحررة أثناء انتقال الالكترونات على ادخال أيونات  $\text{H}^+$  من الماتريس إلى الحيز بيغشاني مما يشكل مجال للبروتونات ضروري لتدفقها عبر الكرات ذات شمراخ ، هذه الاخيرة تعتبر بمثابة أنزيم ATP سنتتاز تساهم في التفسفر المؤكسد حسب التفاعل:

$\text{ADP} + \text{P}_i \rightarrow \text{ATP} + \text{H}_2\text{O}$

تستهلك الميتوكوندريات  $\text{O}_2$  لتفكيك حمض البيروفيك - الناتج عن انحلال الكليكويز - لإنتاج طاقة مهمة تقدر بـ  $30\text{ATP}$  بالإضافة إلى إعادة اكسدة النواقل المنتجة في الجبلة الشفافة وبذلك تساهم بالقسط الأوفر من الطاقة خلال ظاهرة التنفس..