الأكديمية الجهوية: Stechoila.com المديرية الإقليمية: Stechoila.com الثانوية التأهيلية: Stechoila.com	استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة المستنسخ 1	المستوى: الثانية بكالوريا علوم الحياة والارض ذ: إبراهيم البحار

دراسة تجريبية:

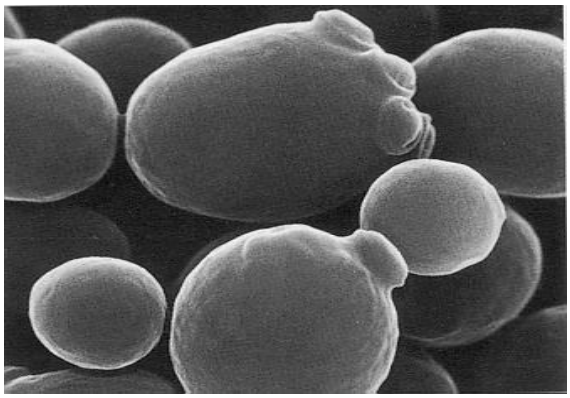
في إطار دراسة كيفية حصول بعض الكائنات الحية على الطاقة اللازمة لإنتاج مادتها ونموها والقيام بمختلف أنشطتها، تم القيام بمجموعة من التجارب بإستعمال خميرة البيرة: فطر مجهري وحيد الخلية يمكن أن يعيش في وسط غني بالأكسيجين (وسط حي-هوائي) ووسط يفتقر للأكسجين (وسط حي-لاهوائي).

- توضع الخميرة في وسط 1: غني بالأكسجين ويحتوي على الكليكوز $C_6H_{12}O_6$.
- توضع الخميرة في وسط 2: يفتقر للأكسجين ويحتوي على الكليكوز.

وبعد مدة زمنية معينة تم قياس كتلة الخميرة، وبواسطة ExAO عدة تجريبية خاصة (و:...ص:... ك.م) تم تحديد النواتج بالوسطين:

الوسط	كتلة الخميرة بعد استهلاك مول واحد من الكليكوز	نواتج التفاعلات	
		المواد المحررة	كمية الطاقة المحررة
وسط غني ب O_2 + مول واحد من الكليكوز	g468	CO2 + H2O	2860kj
وسط عديم O_2 + مول واحد من الكليكوز	g363.6	(الكوحول) + CO2 CH3-CH2-OH	140kj

الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لخلايا الخميرة

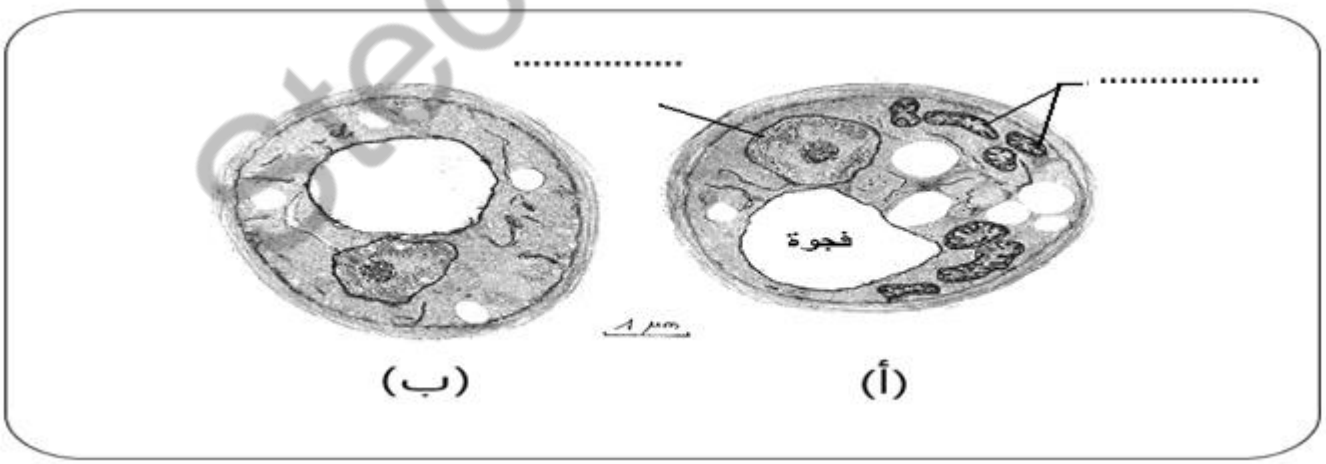


1) ماهو إذا دور الكليكوز؟

2) سم الظاهرة التي تحدث في كل وسط معللا جوابك. وأكتب التفاعل العام المناسب لكل ظاهرة.

3) كيف تفسر اختلاف كمية الطاقة المحررة في الوسطين؟

الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لخلايا الخميرة الموجودة بالوسط 1 غني بالأكسجين (الشكل أ) والموجودة بالوسط 2 بدون أكسجين (الشكل ب) أعطت النتيجة التالية:

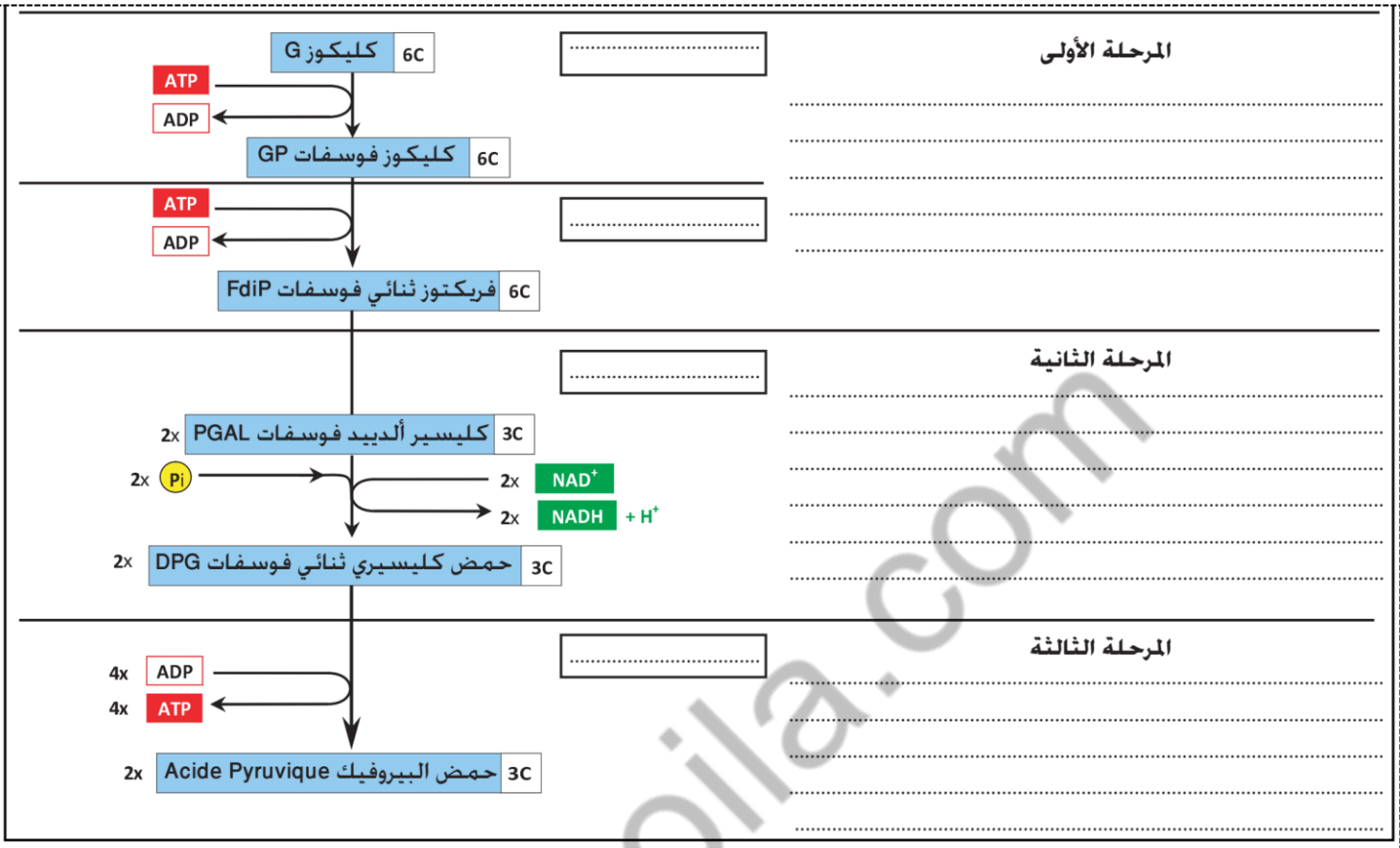


4) سم العناصر الظاهرة في الوثيقة أعلاه، وإستنتج على أي مستوى من الخلية تتم الظاهرتين؟

5) إقترح فرضية تربط العلاقة بين وجود الميتوكندريات في الخلية ووجود تنائي الأكسجين.

Stechoila.com

الأكاديمية الجهوية: Stechoila.com المديرية الإقليمية: Stechoila.com الثانوية التأهيلية: Stechoila.com	استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة المستنسخ 1	المستوى: الثانية بكالوريا علوم الحياة والارض ذ: إبراهيم البحار



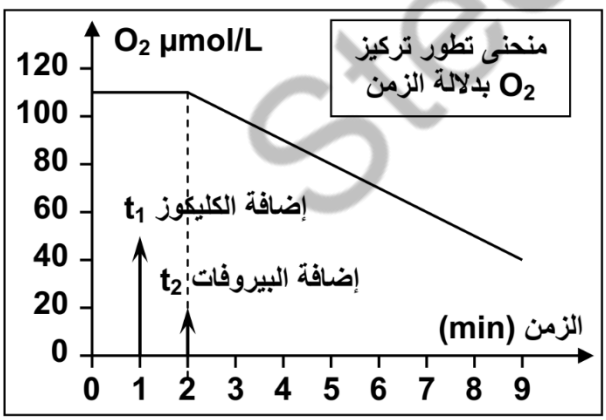
الوثيقة 1: مراحل انحلال الكليكوز

الوثيقة 2: مصير حمض البيروفيك بعد انحلال الكليكوز

نهرس خلايا كبد فأر في محلول عيار له ph=7.4، لأجل عزل الميتوكندريات. نعرض الخليط لنبذ ذي سرعة كبيرة يمكن من الحصول على قعيرة culot من الميتوكندريات.

نخلط جزءا من القعيرة بمحلول عيار ملائم، ونضعه في مفاعل إحيائي لعدة ExAO، ثم نتتبع على شاشة الحاسوب تطور تركيز ثنائي الأوكسجين (المبيان أمامه).

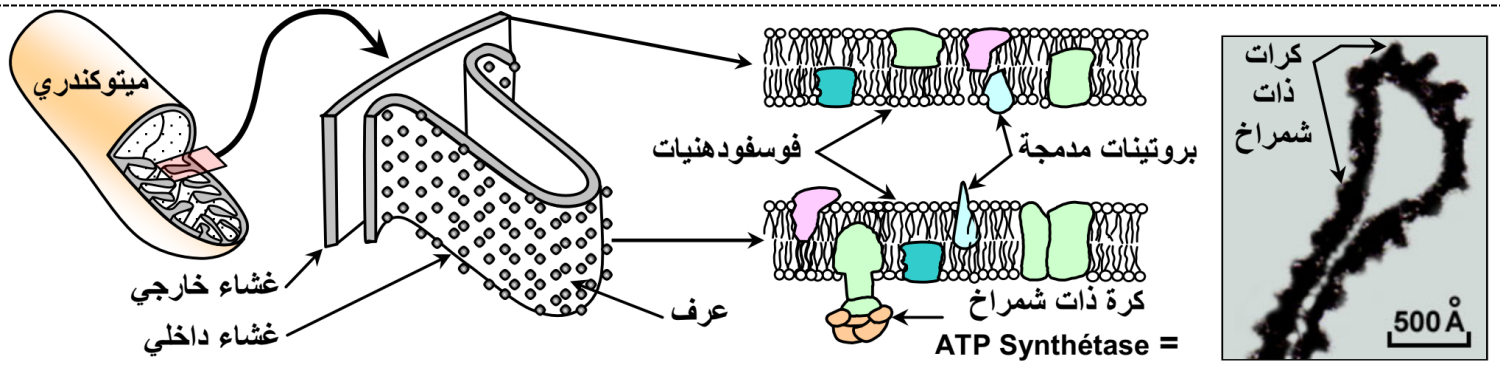
في الزمن t_1 نضيف إلى المفاعل الإحيائي كمية قليلة من الكليكوز، وفي الزمن t_2 نضيف كمية قليلة من حمض البيروفيك.



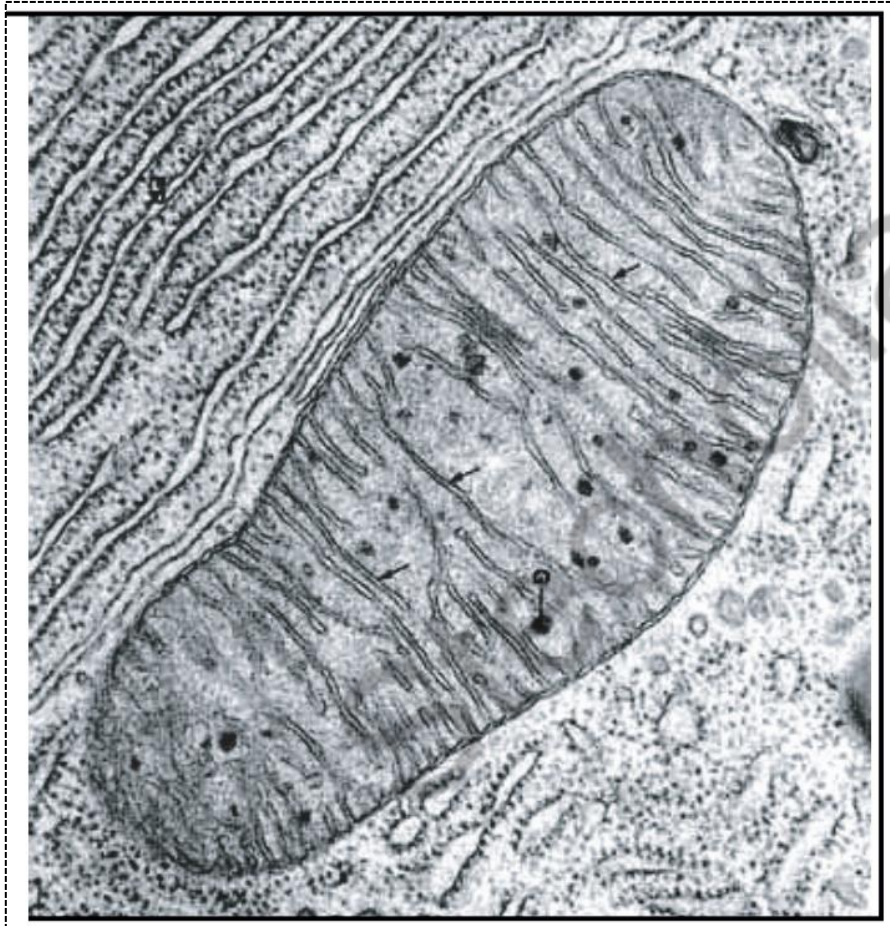
1) حلل منحنى تطور تركيز O_2 بدلالة الزمن.
2) على ماذا يدل تغير كمية O_2 في الوسط ؟
3) ما هي الظاهرة الفيزيولوجية التي يعبر عنها المنحنى وأين تتم؟
4) ماذا تستنتج بخصوص التفاعلات التي تتم داخل الميتوكندري ؟

Stechoila.com

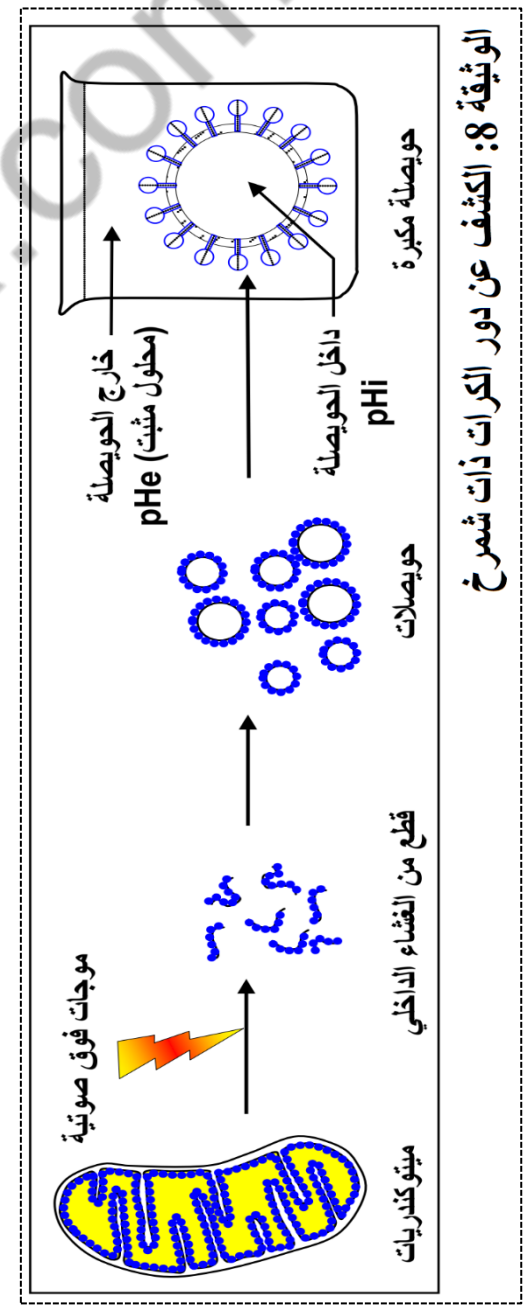
الأكاديمية الجهوية: Stechoila.com المديرية الإقليمية: Stechoila.com الثانوية التأهيلية: Stechoila.com	استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة المستنسخ 1	المستوى: الثانية بكالوريا علوم الحياة والارض ذ: إبراهيم البحار



الوثيقة 3: صورة إلكتروكرافية للغشاء الداخلي للميتوكندري ورسم تفسيري للغشائين في بنية الميتوكندري

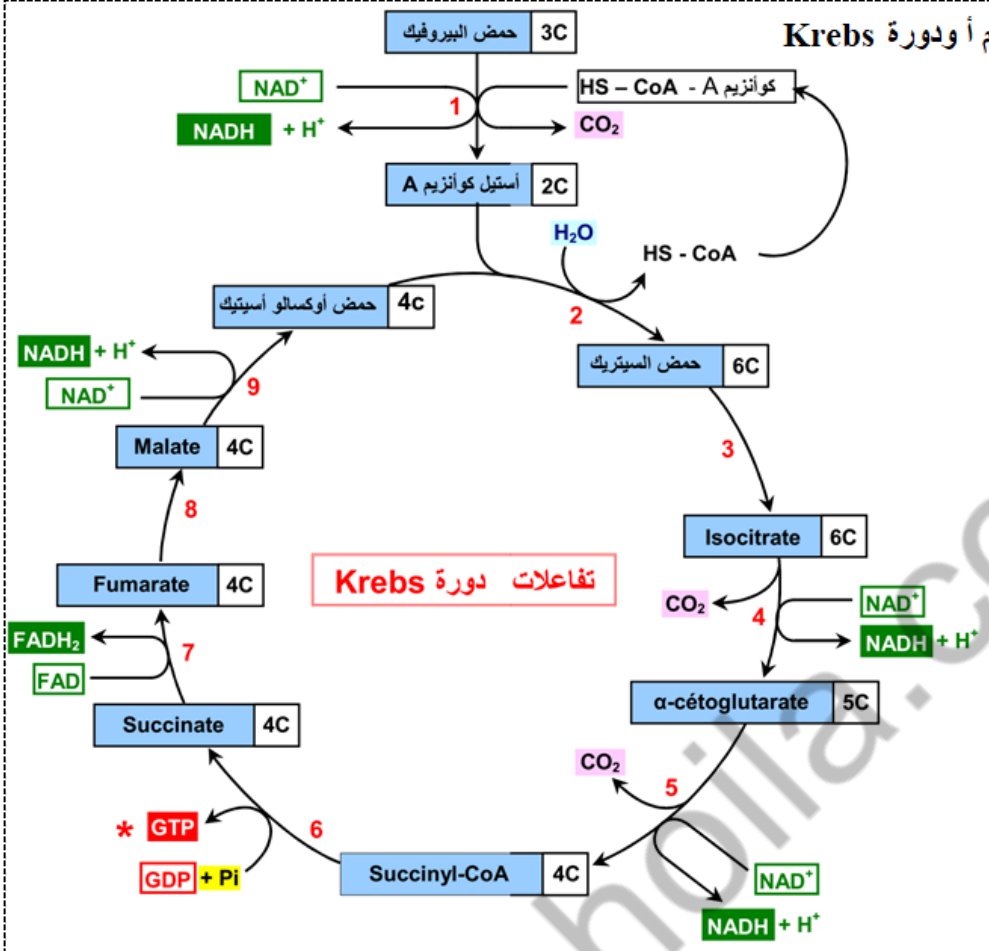


الوثيقة 4: صورة بالميكروسكوب الإلكتروني للميتوكندري



الأكاديمية الجهوية: Stechoila.com المديرية الإقليمية: Stechoila.com الثانوية التأهيلية: Stechoila.com	استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة المستنسخ 1	المستوى: الثانية بكالوريا علوم الحياة والارض ذ: إبراهيم البحار

الوثيقة 5: مراحل تشكل أسيتيل كوأنزيم أ ودورة Krebs



Remarques :

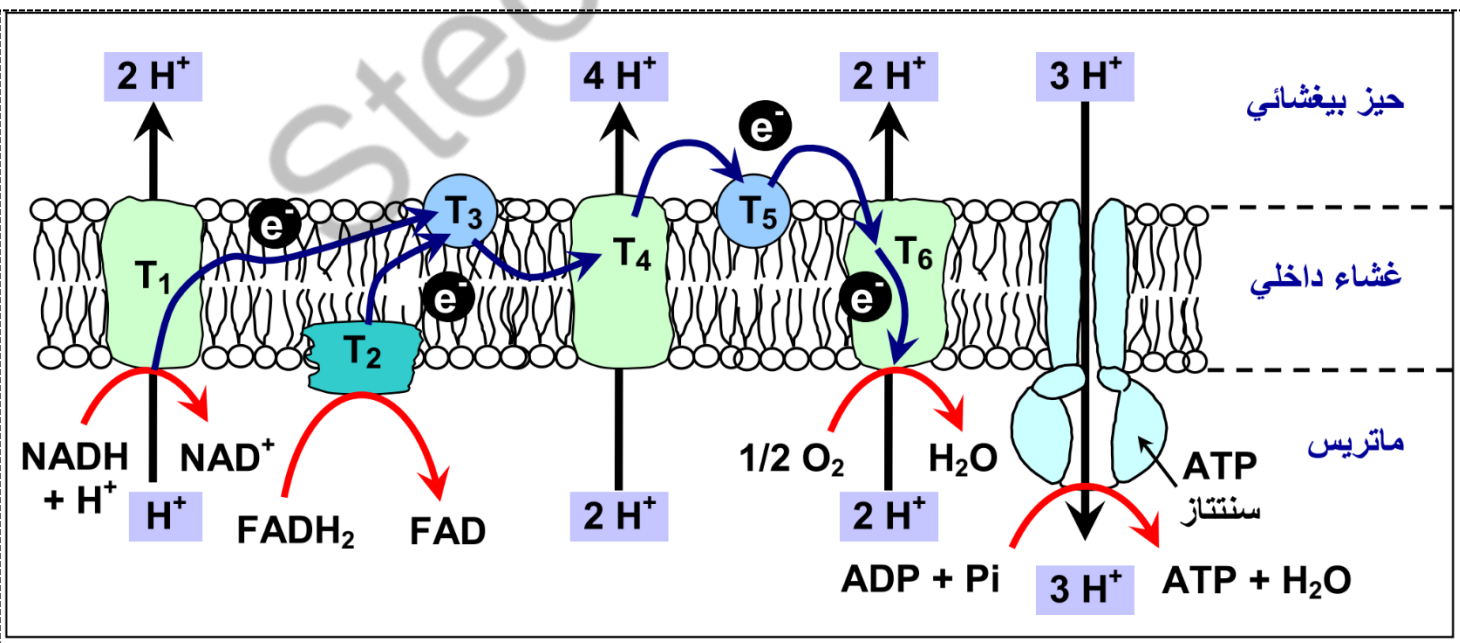
- Le nombre d'atomes de carbone de chaque type de molécule est indiqué dans le cadre blanc.
- * Chez les végétaux le GDP est remplacé par de l'ADP.

Enzymes impliquées

1. Pyruvate déshydrogénase
2. Citrate synthase
3. Aconitase
4. Isocitrate déshydrogénase
5. α-cétoglutarate déshydrogénase
6. Succinyl-CoA synthétase
7. Succinate déshydrogénase
8. Fumarase
9. Malate déshydrogénase

Noms des molécules

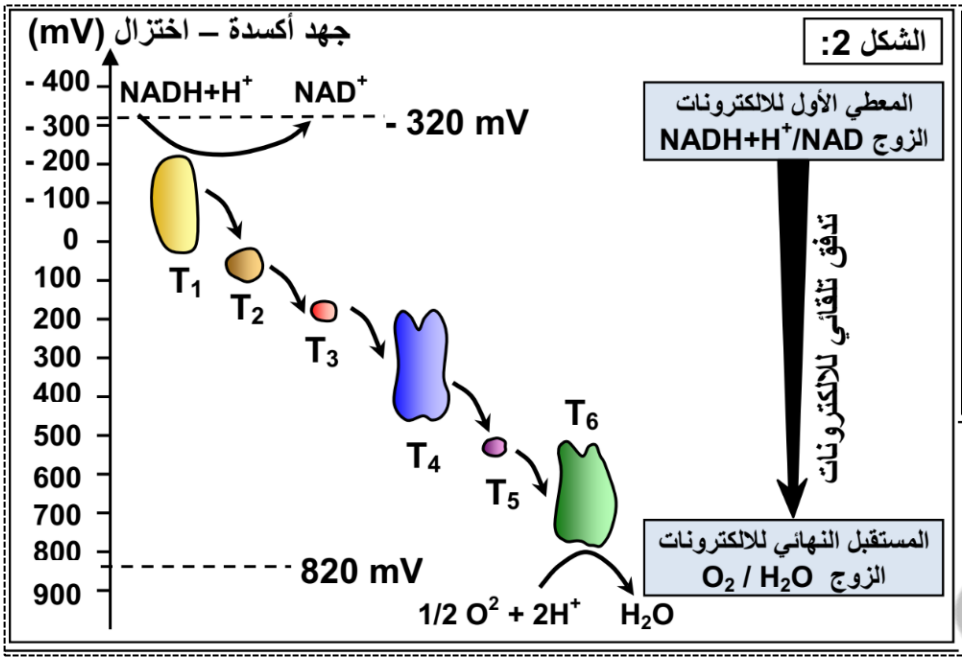
NAD^+ : nicotine adénine dinucléotide
FAD : flavine adénine dinucléotide
GDP : guanosine 5'-diphosphate
GTP : guanosine 5'-triphosphate
HS – CoA : coenzyme A

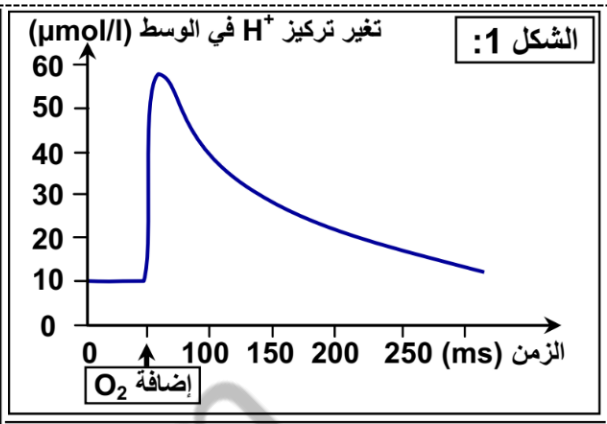


الوثيقة 6: السلسلة التنفسية

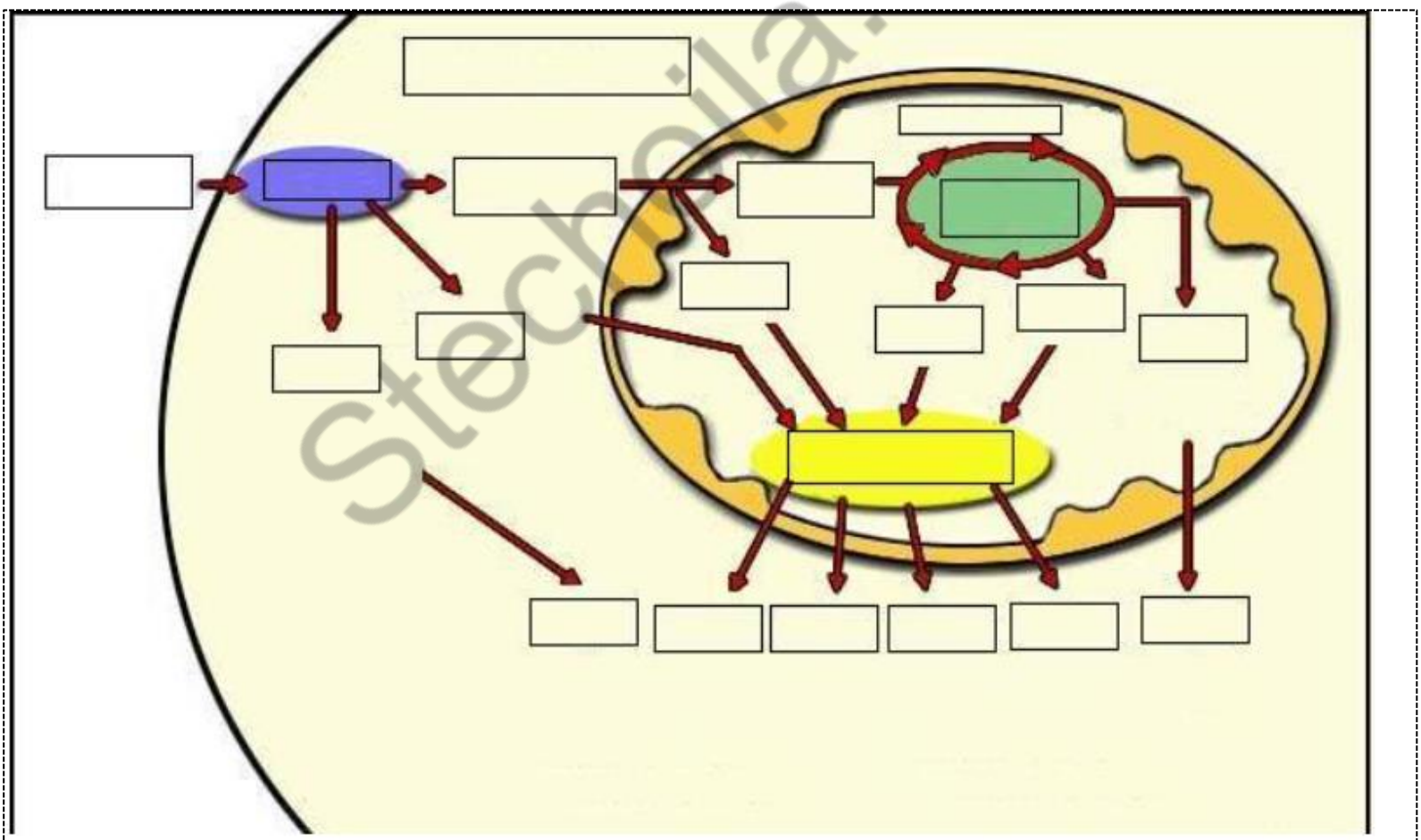
Stechoila.com

الأكاديمية الجهوية: Stechoila.com المديرية الإقليمية: Stechoila.com الثانوية التأهيلية: Stechoila.com	استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة المستنسخ 1	المستوى: الثانية بكالوريا علوم الحياة والارض ذ: إبراهيم البحار





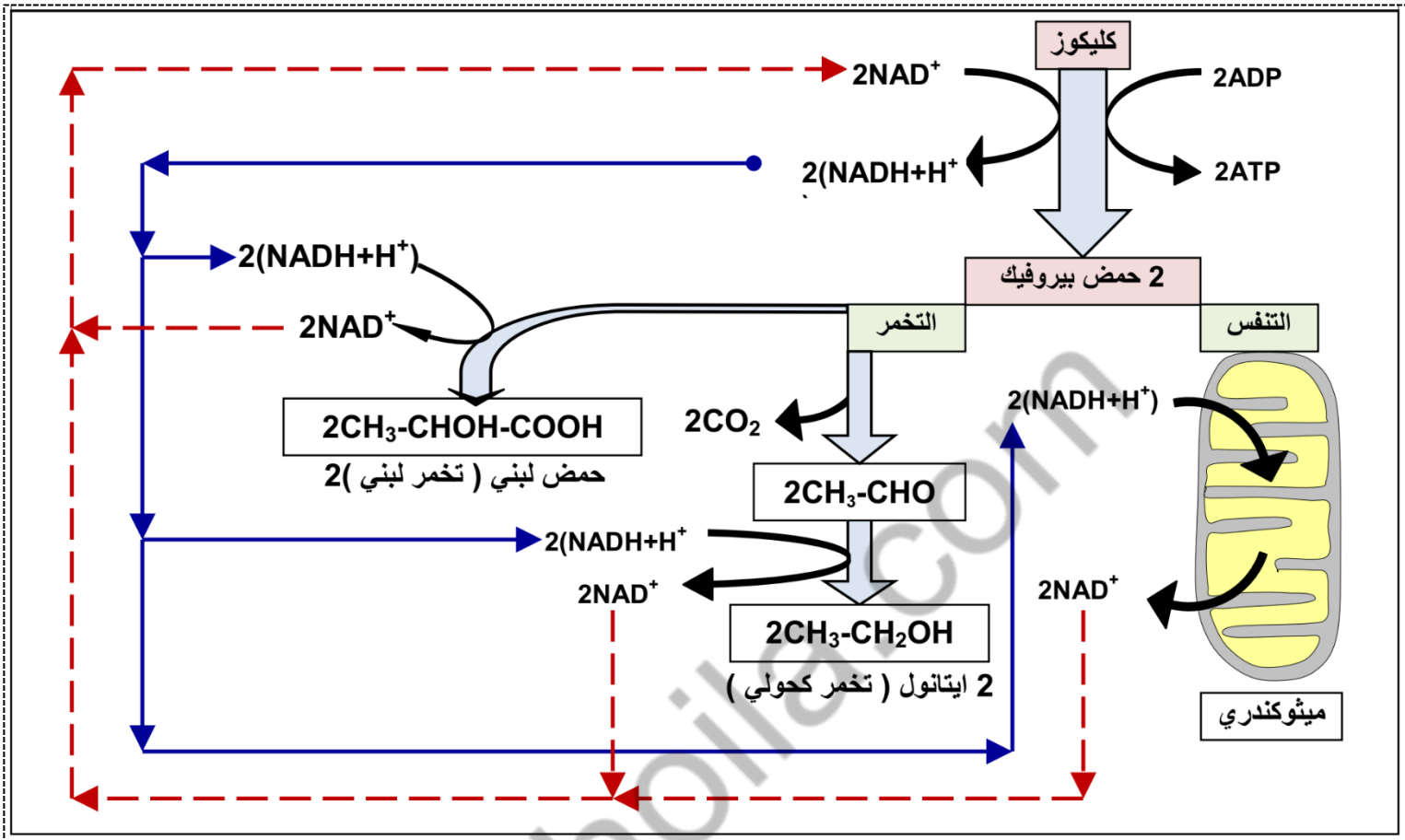
الوثيقة 7: دور بروتينات السلسلة التنفسية في أكسدة النواقل المختزلة



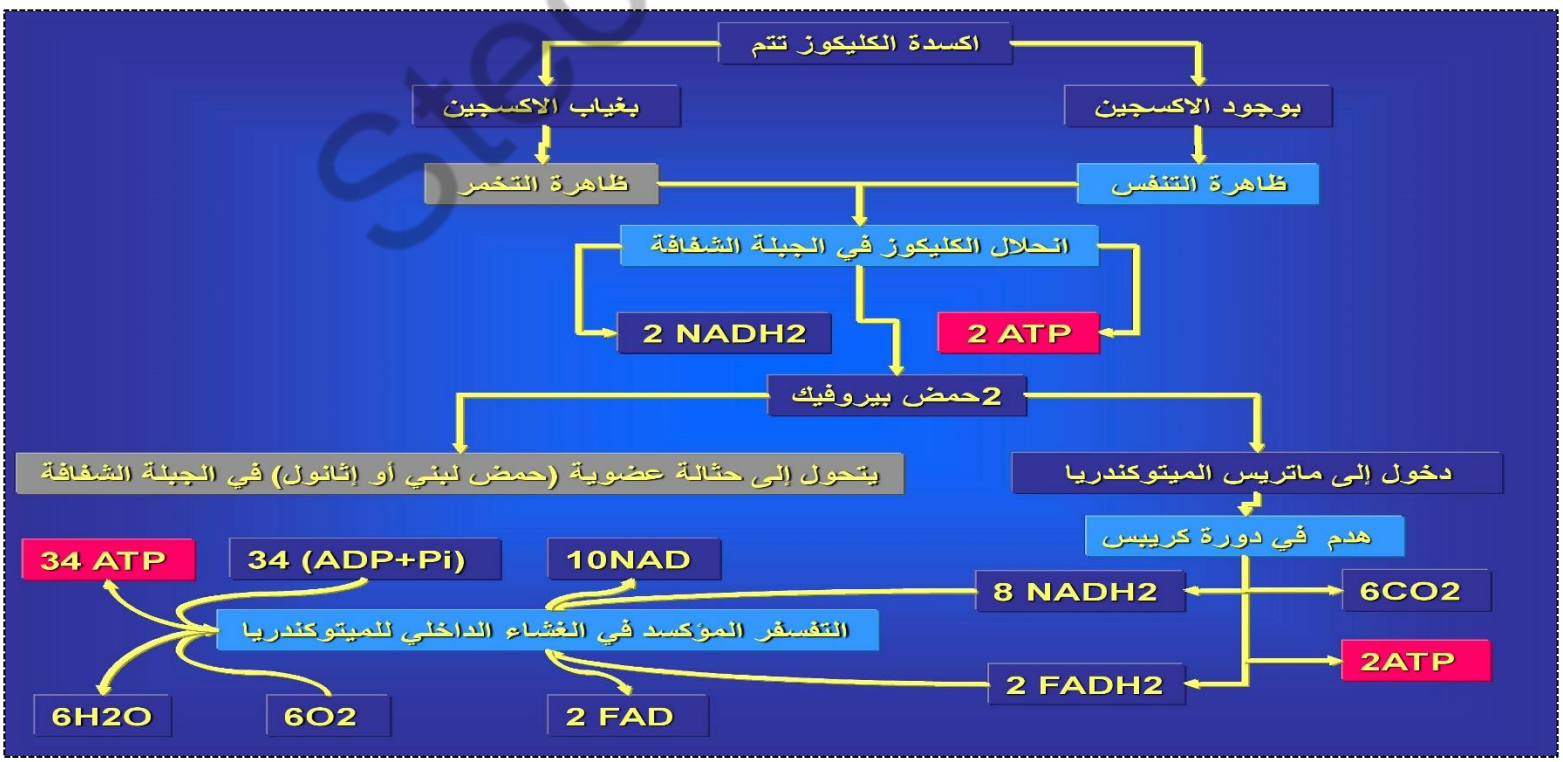
الوثيقة 9: الحصيلة الطاقية للتنفس الخلوي

Stechoila.com

الأكاديمية الجهوية: Stechoila.com المديرية الإقليمية: Stechoila.com الثانوية التأهيلية: Stechoila.com	استهلاك المادة العضوية وتدفق الطاقة المستنسخ 1	المستوى: الثانية بكالوريا علوم الحياة والارض ذ: إبراهيم البحار



الوثيقة 10: أهم مراحل التخمر اللبني والكحولي



Stechoila.com