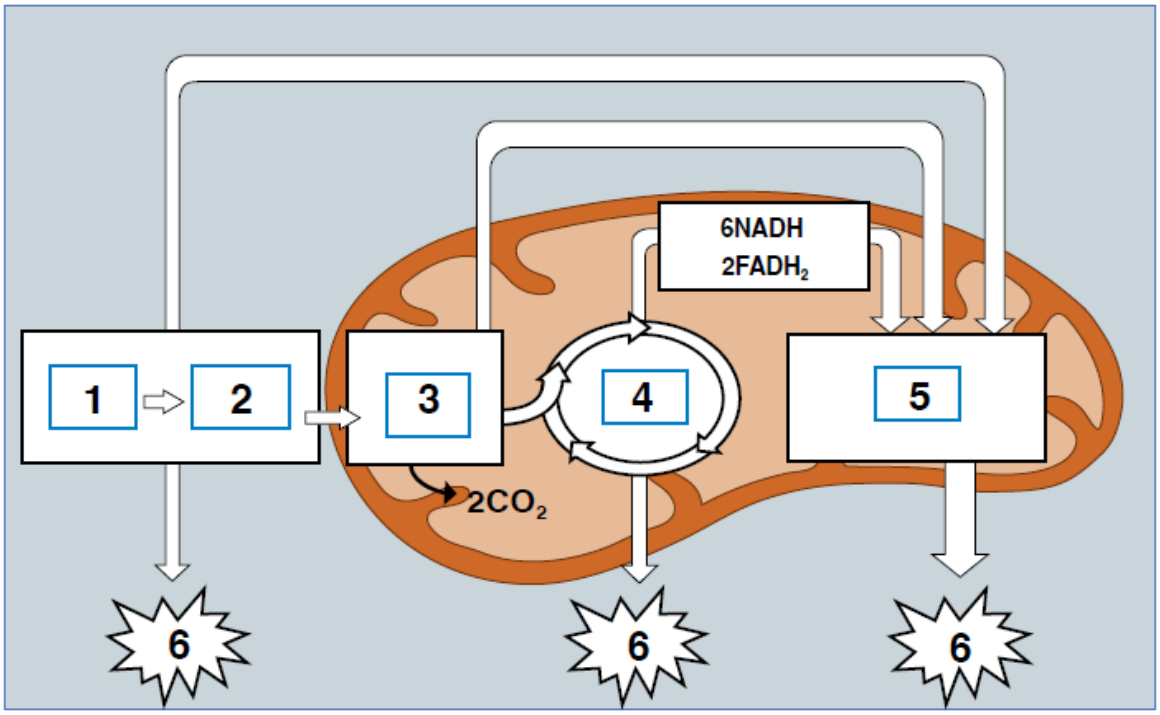
إجابات مراجعة الدرس الثالث

التفاعلات الكيميائية في الخلية

1- الفكرة الرئيسة: ما المقصود بعمليات الأيض؟

عمليات الأيض هي تفاعلات كيميائية تتضمن: عمليات البناء؛ وهي مجموعة من التفاعلات الكيميائية التي تُبنى فيها جزيئات كبيرة ومعقدة من جزيئات بسيطة، مثل عملية البناء الضوئي، وعمليات الهدم؛ وهي مجموعة من التفاعلات الكيميائية التي تُحطم فيها بعض الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات أبسط لإنتاج الطاقة الكيميائية المخزنة في روابطها، مثل عملية التنفس الخلوي.

2- أدرس الشكل الآتي الذي يبين مراحل التنفس الخلوي، ثم أجيب عن السؤالين الآتيين:



أ- أكتب ما يشير إليه كل رقم من الأرقام (1-6) في الشكل، مُستخدماً المفاهيم الآتية:

جزيئا بيروفيت، فسفرة تأكسدية، غلوكوز، ATP ، دورتان من حلقة كربس، جزيئا أستيل مرافق إنزيم-أ.

(1): غلوكوز.

(2): جزيئا بيروفيت.

(3): جزيئا أستيل مرافق إنزيم-أ.

(4): دورتان من حلقة كربس.

(5): فسفرة تأكسدية.

(5): ATP.

ب- ما عدد جزيئات ATP الكلية الناتجة من أكسدة جزيء واحد من الغلوكوز؟

(38) جزيء.

3- في أي مراحل عملية البناء الضوئي يحدث كل ممّا يأتي:

أ- تثبيت CO_2 .

مرحلة تثبيت الكربون في حلقة كالفن.

ب- تحلل H_2O .

التفاعلات الضوئية اللاحلقية.

ج- اختزال حمض الغليسرين أحادي الفوسفات (PGA) إلى غليسر ألدهيد أحادي الفوسفات (PGAL).

مرحلة الاختزال في حلقة كالفن.

د- إنتاج ATP .

التفاعلات الضوئية.

4- أ- ما مستقبل الإلكترونات النهائي في كل ممّا يأتي:

1. سلسلة نقل الإلكترون في عملية التنفس الهوائي.

الأكسجين.

2. عملية التنفس اللاهوائي لبكتيريا اختزال الكبريتات.

الكبريتات.

ب- أذكر اسم المركب الناتج من كل منهما.

في سلسلة نقل الإلكترون في عملية التنفس الهوائي: الماء H_2O

في عملية التنفس اللاهوائي لبكتيريا اختزال الكبريتات: كبريتيد الهيدروجين H_2S

5- أوضح أهمية كل ممّا يأتي:

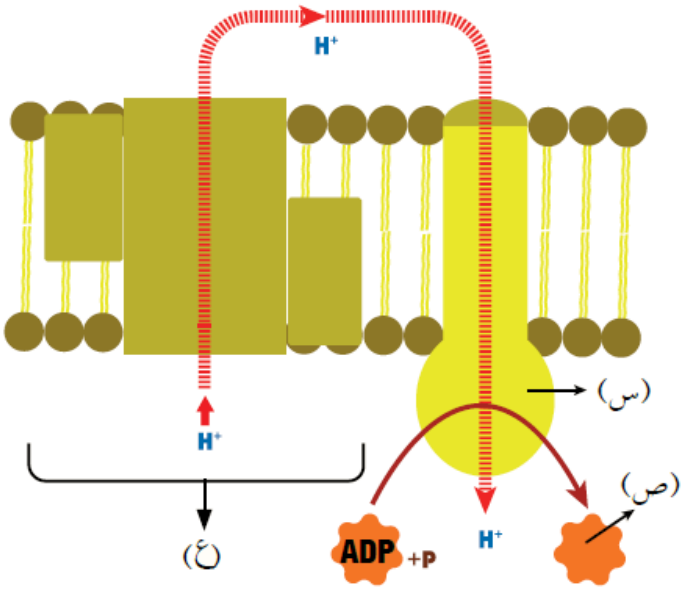
أ- عملية التخمر في إنتاج الطاقة.

إنتاج ATP عند عدم توافر كميات كافية من الأكسجين.

ب- الماء في التفاعلات الضوئية اللاحلقية في البناء الضوئي.

يتحلل كل جزيء ماء إلى إلكترونين وبروتونين، فتعوض الإلكترونات الناتجة من تحلله الإلكترونات التي فقدها زوج الكلوروفيل أ من معقد مركز التفاعل في النظام الضوئي الثاني، وتُسهم البروتونات الناتجة عن تحلله في تكوين فرق في تركيز البروتونات بين فراغ الثايلاكويد واللحمة.

6- أدرس الشكل المجاور الذي يمثل عملية إنتاج ATP في كل من الميتوكندريا، والبلاستيدات الخضراء، ثم أجيب عن الأسئلة الآتية:



أ- أذكر أسماء الأجزاء المشار إليها بالرموز: س، ص، ع، التي توجد في كل من الميتوكندريا، والبلاستيدات الخضراء.

(س): إنزيم إنتاج ATP .

(ص): ATP .

(ع): سلسلة نقل الإلكترون.

ب- أوضح آلية عمل الأسموزية الكيميائية في إنتاج جزيئات ATP في كل من الميتوكندريا، والبلاستيدات الخضراء.

في الميتوكندريا: تعود البروتونات (H^+) نتيجة لفرق التركيز على جانبي غشاء الميتوكندريا الداخلي، من الحيز بين غشائي إلى داخل الحشوة عن طريق إنزيم إنتاج ATP في عملية الأسموزية الكيميائية، وتحدث فيها فسفرة جزيئات ADP إلى ATP .

في البلاستيدات الخضراء: تعود البروتونات (H^+) من فراغ الثايلاكويد إلى اللحمة نتيجة لفرق التركيز بينهما، عن طريق إنزيم إنتاج ATP في عملية الأسموزية الكيميائية، وتحدث فيها فسفرة جزيئات ADP إلى ATP .

ج- ما أهمية الانثناءات (الأعراف) لتفاعلات سلسلة نقل الإلكترون في الميتوكندريا؟

تزيد من مساحة السطح لحدوث التفاعلات الكيميائية.