

التمرين الأول : (05 نقاط)

تحتاج الخلية إلى طاقة قابلة للاستعمال مباشرة على شكل جزيئات ATP. ن عزل ميتوكوندريات ونضعها في وسط مناسب غني بالأكسجين، ثم نضيف إليه على التوالي: الغلوكوز (اللحظة t_1) ثم حمض البيروفيك (اللحظة t_2). نقيس تركيز الأكسجين في الوسط:

- بعد إضافة الغلوكوز: يبقى تركيز الأكسجين ثابتاً.
- بعد إضافة حمض البيروفيك: يتناقص تركيز الأكسجين بسرعة.

1. فسّر نتائج هذه التجربة. ماذا تستنتج حول مقر تحليل الغلوكوز (التحلل السكري)؟
2. اكتب المعادلة الإجمالية للتنفس الخلوي انطلاقاً من الغلوكوز.
3. بنص علمي، بّين كيف تتم أكسدة المركبات الناتجة عن حلقة كريبس على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري، ودور تدرج البروتونات في تركيب ATP.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

نضع معلّقاً من الصانعات الخضراء في وسط مناسب يحتوي على CO_2 ، ونقيس كمية CO_2 المثبتة في الشروط التالية:

المرحلة	الشروط	تثبيت CO_2
1	ضوء + CO_2	مرتفع وثابت
2	ظلام + CO_2	يستمر لبضع ثوانٍ ثم ينعدم
3	ضوء بدون CO_2 ، ثم ظلام + CO_2	تثبيت مرتفع ومؤقت في الظلام

1. حلّل هذه النتائج.
2. استنتج العلاقة بين المرحلة الكيموضوئية والمرحلة الكيموحيوية، مع تحديد المركبات الناتجة عن الأولى والضرورة للثانية.
3. حدد مقر كل مرحلة داخل الصانعة الخضراء.
4. لخصّ في رسم تخطيطي وظيفي مراحل التركيب الضوئي (أكسدة الماء، انطلاق O_2 ، تشكل ATP و NADPH, H^+ ، حلقة كالفن).

التمرين الثالث : (08 نقاط)

تتعرض بعض المناطق مثل حافة المحيط الهادي إلى نشاط زلزالي وبركاني كثيف. تبين الدراسات الزلزالية أن بؤر الزلازل تتوزع على مستوى مائل (مستوى بنيوف) ينطلق من الخندق المحيطي ويغوص تحت القارة حتى عمق 700 km تقريباً.

1. سمّ هذه الظاهرة، وحدد نوع الحدود بين الصفيحتين.
2. فسّر توزع البؤر الزلزالية على مستوى مائل، ولماذا تختفي بعد عمق 700 km.
3. تتميز هذه المناطق ببراكين من النوع الانفجاري. اشرح أصل الصحارة فيها.
4. يؤدي استمرار التقارب بعد اختفاء المحيط إلى تشكل سلاسل جبلية مثل جبال الهيمالايا. بنص علمي، اشرح مراحل تشكل سلسلة جبلية بالتصادم، مع ذكر الأدلة الصخرية والبنوية على ذلك.

بالتوفيق