

الإجابة النموذجية وسلم التنقيط — اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول

المجموع	العلامة مجزأة	عناصر الإجابة
5	1	(1) الميتوكوندريات لا تستهلك O_2 بوجود الغلوكوز لأنها لا تستطيع تفكيكه، وتستهلكه بوجود حمض البيروفيك لأنها تؤكسده. الاستنتاج: التحلل السكري (غلوكوز $\rightarrow$ حمض البيروفيك) يتم في الهيولى.
	1	(2) $C_6H_{12}O_6 + 6 O_2 \rightarrow 6 CO_2 + 6 H_2O$ + طاقة (من 36 إلى 38 جزيئة ATP)
	3	(3) النص العلمي: تنقل النواقل المرجعة $NADH, H^+$ و $FADH_2$ الإلكترونات إلى السلسلة التنفسية في الغشاء الداخلي. تنتقل الإلكترونات عبر نواقل متتالية حتى المستقبل النهائي O_2 الذي يُرجع إلى ماء. تستعمل الطاقة المحررة لضخ البروتونات من المادة الأساسية نحو الفراغ بين الغشائين، فينشأ تدرج في تركيزها. تعود البروتونات حسب تدرجها عبر الكرية المذنبة (إنزيم ATP سنتاز) فيركب ATP انطلاقاً من $ADP + Pi$: هذه هي الفسفرة التأكسدية.

التمرين الثاني

المجموع	العلامة مجزأة	عناصر الإجابة
7	2	(1) المرحلة 1: تثبيت CO_2 يتطلب الضوء. المرحلة 2: يستمر التثبيت قليلاً في الظلام ثم يتوقف، أي أن الضوء ينتج مركبات تُستهلك أثناء التثبيت. المرحلة 3: الإضاءة دون CO_2 تسمح بتراكم هذه المركبات، فتستعمل في الظلام لتثبيت مرتفع مؤقت.
	2	(2) المرحلة الكيموضوئية تنتج ATP و $NADPH, H^+$ الضروريين لاختزال CO_2 في المرحلة الكيموحيوية؛ فالثانية تابعة للأولى، وتتوقف عند نفاد نواتجها.
	1	(3) الكيموضوئية: أغشية التيلاكويد. الكيموحيوية (حلقة كالفن): الحشوة (الستروما).
	2	(4) الرسم: في التيلاكويد يمتص اليخضور الضوء، تؤكسد جزيئات الماء فينتطلق O_2 ، تنتقل الإلكترونات إلى $NADP^+$ ويتشكل ATP بتدرج البروتونات. في الحشوة يثبت CO_2 على RuDP ثم يُختزل باستعمال ATP و $NADPH, H^+$ فتتشكل سكريات مع تجديد RuDP.

المجموع	العلامة مجزأة	عناصر الإجابة
8	1,5	(1) ظاهرة الغوص؛ حدود تقاربية بين صفيحة محيطية (تغوص) وصفيحة قارية.
	2	(2) البؤر تتوزع على طول الصفيحة الغائصة الصلبة بسبب الاحتكاك والإجهادات؛ تختفي بعد 700 km لأن الصفيحة تسخن وتفقد صلابتها وتندمج في البرنس.
	1,5	(3) الصفيحة الغائصة تحمل ماءً يتحرر بارتفاع الضغط والحرارة، فيخفّض درجة انصهار البرنس فوقها، فتتشكل صهارة غنية بالغازات ولزجة، تعطي براكين انفجارية.
	3	(4) النص العلمي: بعد غوص كامل الغلاف المحيطي يختفي المحيط وتتصادم الكتلتان القاربتان لأن القشرة القارية خفيفة لا تغوص. تتراكم الصخور وتتشوه، فتتشكل طيات وفوالق معكوسة وصفائح مزاحة (تراكب)، وتزداد سماكة القشرة. الأدلة: وجود الأفوليت (بقايا قشرة محيطية قديمة على القارة) دليل على محيط زائل، والطيات والفوالق المعكوسة دليل على قوى ضغط، وصخور متحولة دليل على ارتفاع الضغط والحرارة.