الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

المدرسة العليا للأساتذة -بوسعادة
المجاهد الفريق أحمد قايد صالح

Ecole normale supérieure
de Bou-saada

مقياس: الكيمياء الحيوية
مستوى: أولى أستاذ المدرسة الابتدائية في التربية البدنية والرياضية

المدة: ساعة ونصف
يوم: 13 / 2026.01

اللقب: الاسم:

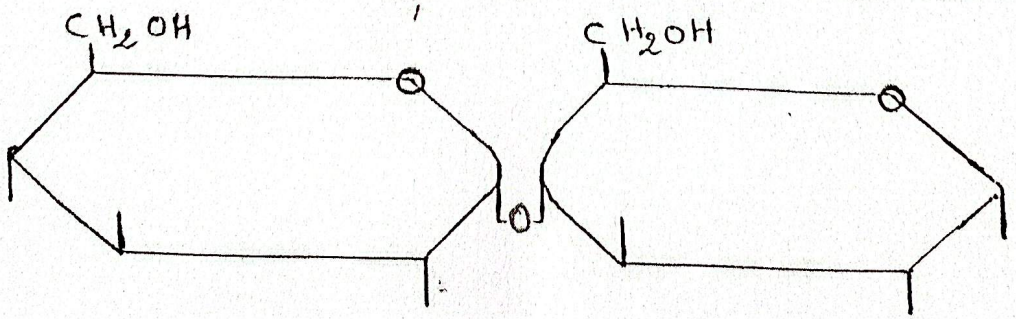
الإجابة النموذجية: امتحان السداسي الأول

س (01) ضع كلمة صح أو خطأ أمام الإجابة مع تصحيح الخطأ (06ن)

1. تحتوي بعض السكريات على مجموعة كحول طرفية خطأ
كل السكريات تحتوي مجموعة كحولية طرفية
2. ليبوبروتينات Lipoproteins تدخل أساساً في أغشية الخلايا خطأ
كوجب الليبوبروتينات أساسا في مصل الدم و الأنسجة العصبية
3. تحصل العضلات على الجلوكوز من هدم الغليكوجين على مستوى الكبد خطأ
تحصل العضلات على الجلوكوز من الغليكوجين العضلي
4. مجموعة الأمين المشحونة سالباً في الحمض الدهني هي المسؤولة على تكوين الروابط خطأ
لا توجد في الحمض الدهني مجموعة أمين بل مجموعة كربوكسيل
5. سكر الجلوكوز يعتمد على مجموعة الهدرو لأنه سكر الدهيدي
الجلوكوز يعتمد على مجموعة الهدرو لأنه سكر الدهيدي
6. سكريات الدوتتروز تملك 08 متناظرات ضوئية خطأ
سكر الدوتتروز يحتوي 04 ذرتين كربون غير متناظرة لذلك يكون لها 04 متناظرات فقط

س (02) ضع الإجابات المناسبة (06ن)

1. زيت الزيتون من الدهون الضرورية باعتباره من الأحماض الدهنية
التسمية العلمية: حمض الأوليك Oleic acid ينتمي إلى: الأحماض الدهنية غير المشبعة
الصيغة الكيميائية: $CH_3(CH_2)_7CH=CH(CH_2)_7COOH$
2. الأحماض الأمينية المتعادلة القطبية المحبة للماء هي:
- الحمض الأميني السيرين Serine
- الحمض الأميني الأسبرجين Asparagine
- ~ ~ ~ التريونين Threonine
- ~ ~ ~ غلوتامين Glutamine
- ~ ~ ~ السيستين Cysteine
3. أعطي البنية الحلقية لسكر β-D-Galactopyranosyle -(1-4) β- D-Galacopyranose



Scanné avec CamScanner

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
قسم مجريات المباراة
التربية البدنية والرياضية

(018)

س (03) تؤمن الخلايا العضلية الطاقة اللازمة للاعب كرة القدم في مركز خط الوسط طيلة

كيف يتم ذلك باختصار؟

تؤمن الخلايا العضلية الطاقة في شكل ATP انطلاقا من جزيئات الجلوكوز والتي تنتج من تفكك الغليكوجين العضلي ثم الكبدي.

① تتم أول مرحلة من مراحل إنتاج الطاقة ويطلق عليها التحلل السكري (Glycolyse) والتي تتم داخل سيتوبلازما الخلية وفي غياب O_2 وبالاستعانة بالعديد من الإنزيمات المتخصصة أين يتم تحويل الجلوكوز إلى حمض البيروفيك وفق المعادلة التالية:

$$Glucose + 2NAD^+ + 2H^+ + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2Pyruvate + 2NADH,2H^+ + 2ATP$$

② بعد انتاج حمض البيروفيك يتحدد مصيره إما في غياب O_2 يتم فيها تحول حمض البيروفيك إلى حمض اللاكتيك وفق المعادلة التالية:

$$Pyruvate + NAD \rightarrow Lactate + NAD^+$$

إما في وجود O_2 يتم تحول حمض البيروفيك إلى أسيتيل مرافق لأنزيم A والذي يدخل للميتوكندريا حيث يعادل التالية:

$$pyruvate + NAD^+ \rightarrow AcetylCoA + NADH,H^+ + CO_2$$

③ حلقة كريبس وتبدأ من جزيئتي أسيتيل مرافق الأنزيم A AcetylCoA لكل جزيئة جلوكوز واحدة وبالتالي جلوكوز كريبس تكون مضاعفة وفق المعادلة التالية:

$$AcetylCoA + 6NAD^+ + 2FAD^+ + 2Pi \rightarrow 6NADH,H^+ + 2FADH_2 + 2ATP + 4CO_2$$

والنواتج الرئيسية لحلقة كريبس ① تعطي 18 ATP 6NADH,H⁺ ② تعطي 04 ATP 2FADH₂ ③ 02 ATP

④ 04 جزيئات CO_2 إجمالي الطاقة 38ATP لكل جزيئة جلوكوز

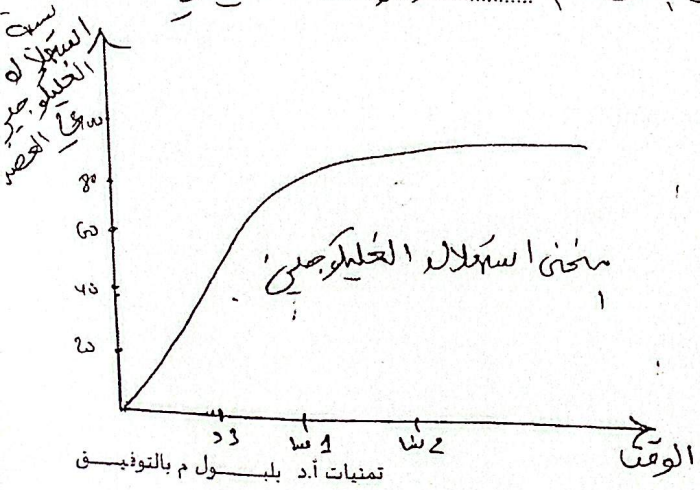
ما هي أنظمة الطاقة المتدخلة في هذه الحالة؟

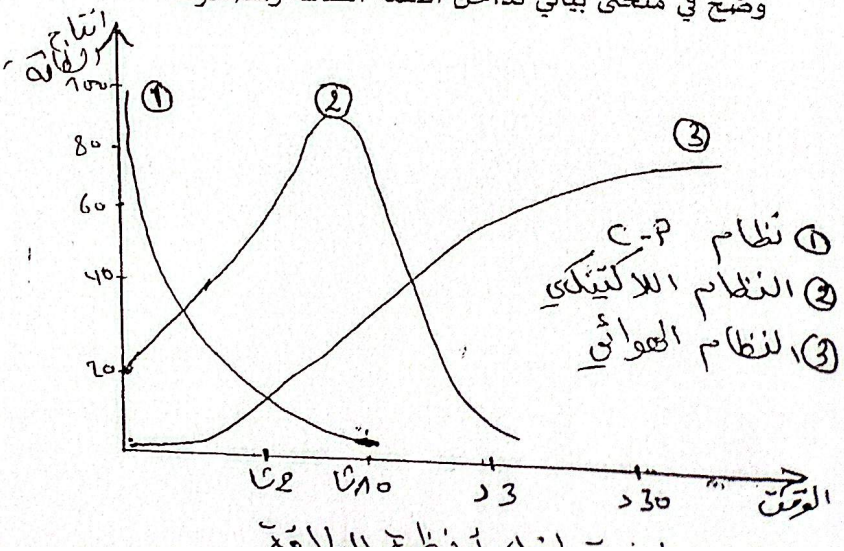
عند لاعب وسط الميدان تتدخل كل أنظمة الطاقة اللاهوائية واللاهوائية لكن حسب تغير الدور الذي يتطلبه الموقف سواء بالكرة أو بدون كرة.

الحالة ① إذا كان لاعب وسط الميدان يركض بسرعة عالية جدا فإن الخلايا العضلية تستعين أولا بالنظام اللاهوائي اللاكتيكي (C.P) لمدة 10 ثوان ثم ما يلبث أن يتحول إلى النظام اللاهوائي اللاكتيكي.

الحالة ② إذا كان لاعب وسط الميدان يركض بسرعة معتدلة فإن النظام الذي تستعين به العضلات هو النظام اللاهوائي اللاكتيكي ولكن بعد مدة زمنية أما إذا استمر الجهد دون زيادة في الشدة فإن النظام الهوائي يحل محل النظام اللاهوائي اللاكتيكي.

وضح في منحنى بياني تداخل أنظمة الطاقة ومصادرها؟





Scanné avec CamScanner