

- (1) نسجل من خلال الوثيقة 1 أن:
- ألياف عضلات عدائي المسافات الطويلة (الألياف A)، غنية بالشعيرات الدموية والميتوكوندريات وتحتوي على تركيز قوي من أنزيم MDH. (1 ن)
 - ألياف عضلات عدائي المسافات القصيرة (الألياف B)، تفتقر للشعيرات الدموية والميتوكوندريات وتحتوي على تركيز قوي من أنزيم LDH. (1 ن)
- نسجل من خلال الوثيقة 2 أن:
- دور أنزيم MDH، يتمثل في تحفيز تفاعلات هدم حمض البيروفيك الذي يعطي CO_2 و RH_2 ، وبالتالي فإن أنزيم MDH يعمل على مستوى ماتريس الميتوكوندري. (2 ن)
 - دور أنزيم LDH، يتمثل في تحفيز تفاعل تحول حمض البيروفيك إلى حمض لبنني، وبالتالي فإن أنزيم LDH يعمل على مستوى الجبلة الشفافة. (2 ن)
- (2) - الألياف المهيمنة عند عدائي المسافات الطويلة غنية بالميتوكوندريات وبأنزيم MDH، وبالتالي فإن طبيعة التفاعلات المنتجة للطاقة عند عدائي هذه المسافات هي تفاعلات حي هوائية: أكسدة تنفسية. (2 ن)
- الألياف المهيمنة عند عدائي المسافات القصيرة تفتقر للميتوكوندريات وغنية بأنزيم LDH، وبالتالي فإن طبيعة التفاعلات المنتجة للطاقة عند عدائي هذه المسافات هي تفاعلات حي لاهوائية: تخمر لبني. (2 ن)
- (3) عند عدائي المسافات القصيرة، تهيمن التفاعلات اللاهوائية (التخمر اللبني) من أجل تجديد جزيئات $L'ATP$ ، وهو ما ينتج عنه تراكم الحمض اللبني (1 ن) الذي يسبب انخفاض PH العضلة (0,5 ن) و بالتالي انخفاض فعالية الأنزيمات وانخفاض الإستقلاب العضلي (0,5 ن) مما يؤدي إلى التعب العضلي.
- (4) يؤدي استعمال مادة EPO إلى الزيادة في عدد الكريات الحمراء وبالتالي نقل كميات مهمة من الأوكسيجين (1 ن) إلى الألياف العضلية وبالتالي إلى الميتوكوندري (الغشاء الداخلي) حيث يستعمل في تفاعلات السلسلة التنفسية (0,5 ن)، مما يرفع من كميات $L'ATP$ المركبة (0,5 ن) والتي تزيد من تحسين الأداء الرياضي للعداء.