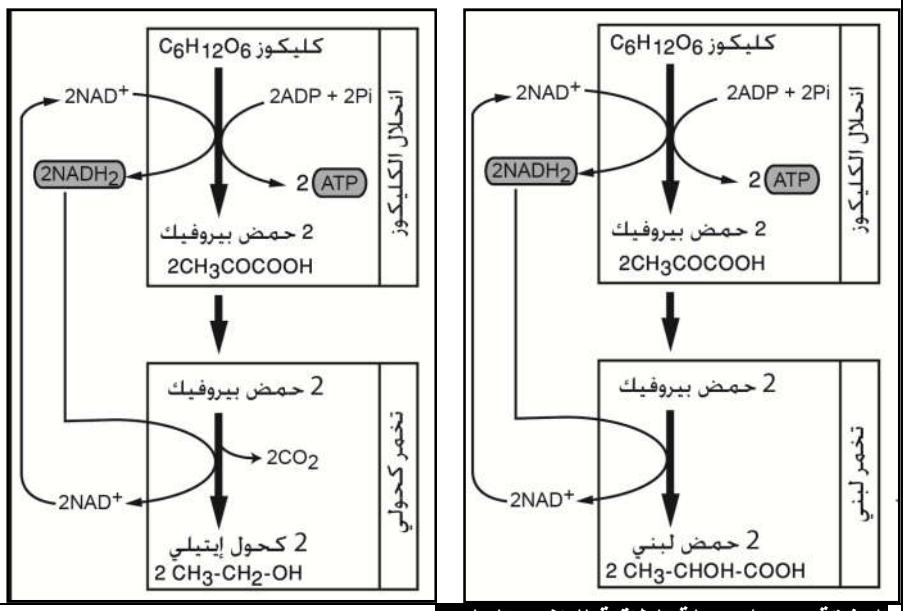
النشـاط 5 — مقارنة المردودية الطاقية لكل من ظاهرتي التنفس والتخمر

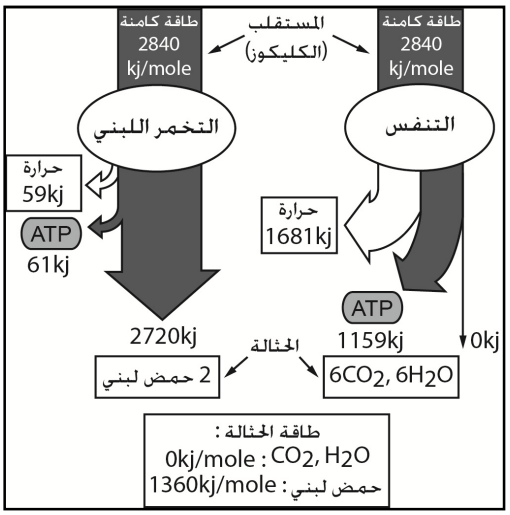
يعتبر كل من التنفس والتخمر مسلكين أساسيين يمكنان من تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية، وتركيب جزيئات ATP اللازمة لمزاولة مختلف الأنشطة الخلوية. **للتعرف على المردودية الطاقية لكل ظاهرة وتحديد أكثرهم فعالية** نقترح دراسة المعطيات التالية:

المعطيـــــــــات

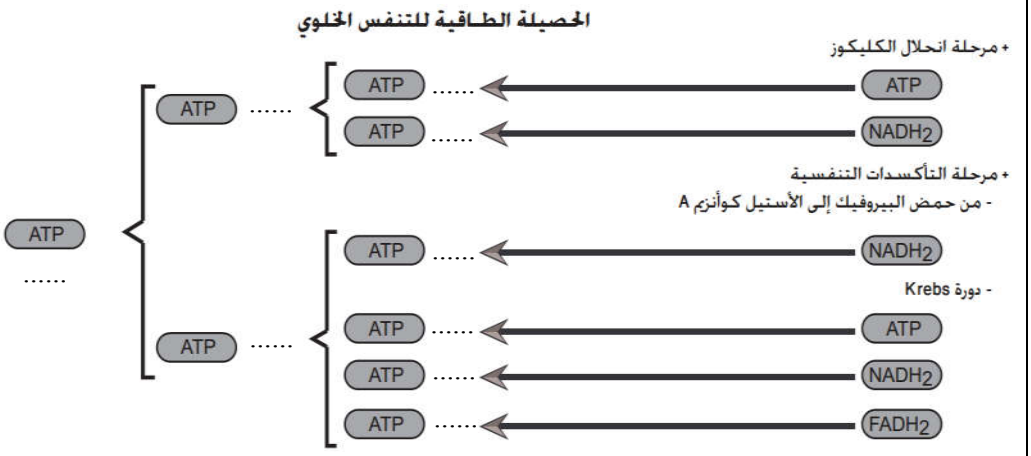
الوثيقة 1 : مراحل كل من التخمر اللبني والتخمر الكحولي



الوثيقة 3 : نتائج القياسات المسعرية للطاقة الكامنة في جزيئة الكليكوز وفي بعض نواتج التنفس والتخمر



الوثيقة 2 : الحصيلة الطاقية للتنفس الخلوي



الوثيقة 4 : المردودية الطاقية

إذا اعتبرنا أن E هي الطاقة الكامنة في مول من الكليكوز، و E´ هي الطاقة الكامنة في عدد من مول ATP ناتج عن التخمر أو التنفس، فيمكن حساب المردودية الطاقية (r) بتطبيق المعادلة التالية:

$r = (E' / E) * 100$

نعبر عن r بنسبة مئوية

- تؤدي حلمأة مول واحد من الكليكوز إلى تحرير 2840 Kj من الطاقة.
- تؤدي حلمأة مول واحد من ATP إلى تحرير 30,5 Kj من الطاقة.

استثمـــــار المعطيـــــات

1- انطلاقا من معطيات الوثيقة 1، **صف** مراحل كل من ظاهرة التخمر اللبني والتخمر الكحولي، ثم **حدد** الحصيلة الطاقية للتخمر.

2- إذا علمت أن كل $NADH,H^+$ 1 تعطي ATP 3 و كل $FADH_2$ 1 تعطي ATP 2، **أحسب** الحصيلة الطاقية للتنفس الخلوي بالاعتماد على الوثيقة 2.

3- **أحسب** المردودية الطاقية لكل من ظاهرتي التنفس والتخمر بتطبيق العلاقة الممثلة في الوثيقة 4.

4- انطلاق مما توصلت إليه وباعتمادك على معطيات الوثيقة 3 ، **قارن** المردودية الطاقية لكل من التنفس والتخمر ثم **فسر** الاختلاف الملاحظ .