جامعة الانبار/ كلية الزراعة

قسم الانتاج الحيواني

الكيمياء الحياتية / المرحلة الثانية

مدرس المادة : أ.م.د.براء حميد موسى

المحاضرة السادسة

تنظيم دورة تحلل الكلوكوز

Lecture 6

Regulation of Glycolysis

- تنظيم دورة تحلل الكلوكوز .
- التفاعلات الخاصة بدخول دورة تحلل الكلوكوز .
- مراحل تنظيم دورة تحلل الكلوكوز .
- التنظيم الداخلي .
- التنظيم الخارجي .
- التحولات المهمة خلال دورة تحلل الكلوكوز.
- الطرق التي يسلكها حامض البيروفيت .

أ.م.د. براء حميد موسى

تنظيم دورة تحلل الكلوكوز Regulation of Glycolysis

عدة تحولات مهمة تحدث في دورة الكلايكوليسيز اهمها :-

1. تحول جزيئة الكلوكوز الى 2 جزيئة من حامض البايروفيك (طريق ذرات الكاربون) .
2. تحول (ADP + P) الى ATP وبالعكس (طريق ذرات الوسفات) .
3. انتقال اربعة ذرات هايدروجين من جزيئتان Glyceraldehyde الى جزيئتان من 1,3 Diphosphoglycerate بواسطة جزيئتان من NAD (طريق الالكترونات).

تنظيم دورة الكلايكوليسيز :

يُلاحظ أن جميع المركبات الوسيطة بين الكلوكوز والبايروفيت هي مركبات مفسفرة. أي أنها متأينة عند درجة حموضة الخلية مما يجعلها مشحونة بشحنة سالبة تمنعها من المرور خلال الأغشية الخلوية لتظل في سايتوبلازم الخلية. أما البايروفيت أو اللاكتيت المتكون يمكن أن يمر خلال الأغشية الخلوية ؛ فنظراً لعدم فسفرة البايروفيت فإنه يمتلك القدرة على الانتقال من السايتوبلازم إلى المايتوكوندريا ليبدأ الأكسدة الهوائية (دورة كرب) . يُلاحظ أن جميع التفاعلات الإنزيمية في الكلايكوليسيس Glycolysis هي تفاعلات عكسية ماعدا ثلاثة تفاعلات غير عكسية.

هذه التفاعلات المنظمة تتم بواسطة الإنزيمات التالية:

هكسوكاينيز Hexokinase

فوسفوفركتوكاينيز Phosphofructokinase

بايروفيت كاينيز Pyruvate Kinase

- دخول الكلوكوز الى الكلايكوليسيز منظم بتفاعلين :

1. GLU $\xrightarrow{\text{Hexokinase}}$ Glu. 6ph.

Hexokinase هو انزيم منظم يثبط فعله بالناتج .Glu. 6ph .

- في الكبد هناك انزيم يسمى Glucokinase لا يثبط فعله بـ .Glu.6ph . لذلك فان الكبد بامكانه تخزين كميات كبيرة من الكلايكوجين حيث ان الزيادة من كلوكوز الدم تفسفر الى

Glu. 6ph ⟶ Glu. 1ph. ⟶ Glycogen.

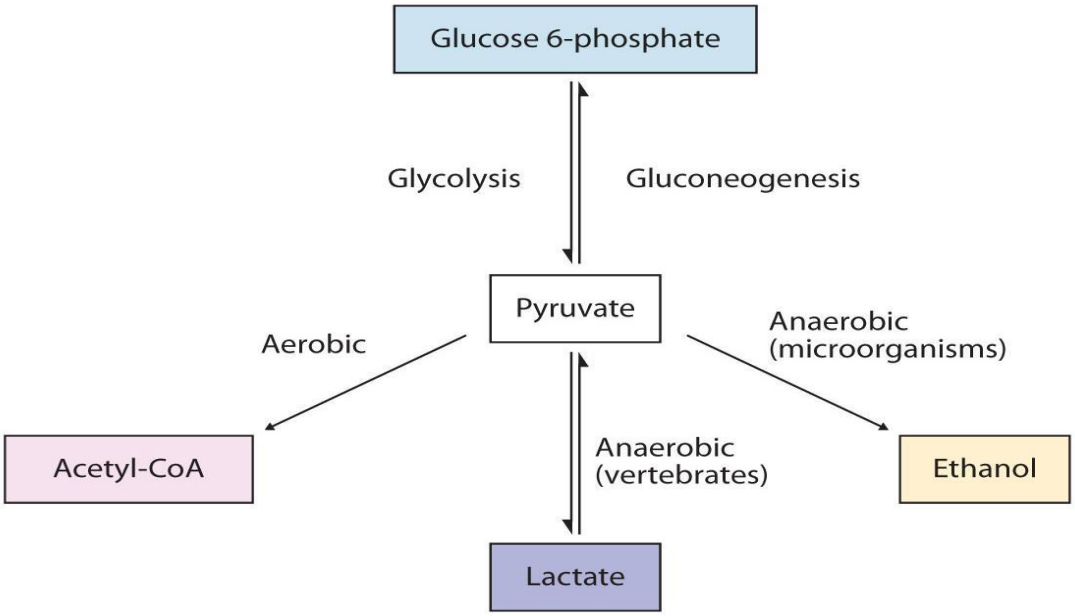
- هرمون الانسولين متى ما كان تركيزه عالي بالدم فانه يحفز بناء Glucokinase والاخير يحفز بناء الكلايكوجين (تقليل مستوى كلوكوز الدم).
- في حالة مرضى السكر والمجاعة تقل او تنخفض فعالية Glucokinase .

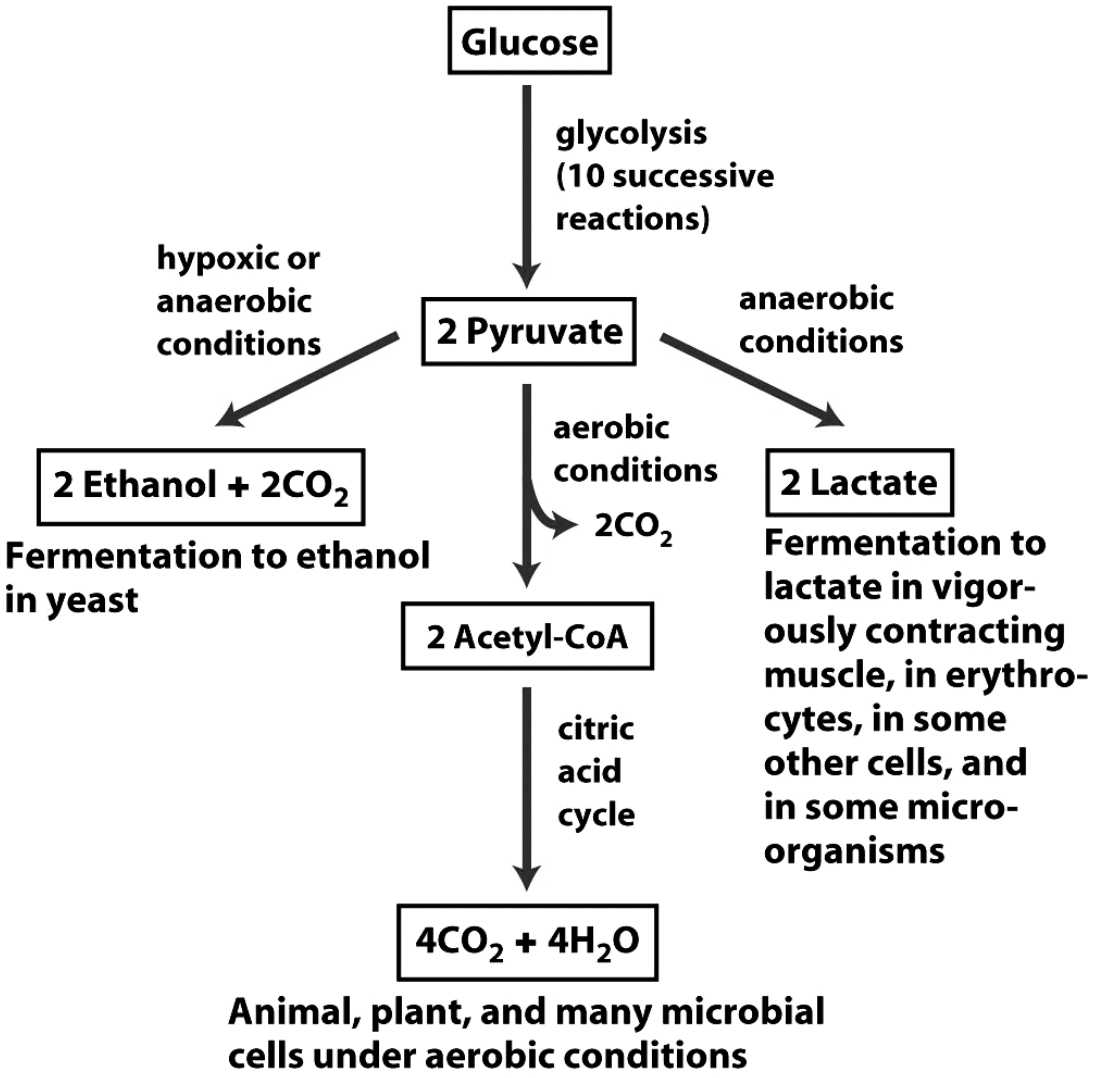
2. Glycogen ⟶ (glycogen phosphorylase) Glu.1.ph.

دورة الكلايكوليسيز تنظم نفسها عن طريق :

1. Fru.6.ph. ⟶ (phosphofructo kinase) Fru.1.6.Di ph.

2. Phosphoenol Pyruvate ⟶ (pyruvte kinase) Pyruvate





المصادر والمراجع :-

المراجع العلمية	اسم المؤلف	السنة
أساسيات الكيمياء الحيوية الزراعية	باسل كامل دلالي	1992
الكيمياء الحياتية	د. سامي عبدالمهدي	2000
أساسيات الكيمياء الحيوية	د. جاسم جندل	2006
أساسيات الكيمياء الحياتية	د. سامي المظفر	1990
علم الكيمياء الحياتية الزراعية الجزء الأول	علي محمد حسن الداوودي	2004
الكيمياء الحياتية	طلال سعيد النجفي	1987