التحلل السكري والتخمر

مركبات عضويه
↓
التحلل السكري
(يتم في السيتوسول)
↓
1) يتم ربط 2P بالجلوكوز فيتكون مركب سداسي الكربون
↓
2) يتحول المركب سداسي الكربون الى جزيئي PGAL
↓
3) تتم اكسده جزيئي الـ PGAL ويتقل كل منهما NAD+ الى NADH + اختزال جزيئ P
↓
4) يتم الـ P الي اضيفت في خطوتين (1و3) ويتحد كل ADP بمجموعه فوسفاتيه لانتاج ATP

ينتج كمية قليلة من ATP

2 حمض بيروفيك

في وجود الاكسجين
↓
تنفس هوائي

في غياب الاكسجين
↓
تخمر (لاهوائي) (في السيتوسول)
(لاينتج ATP)

2 حمض بيروفيك

وجود O_2

غياب O_2

تخمر

تخمر كحولي

يكون في الخميرة وكذلك الطحالب الحمراء

1. تم ازالة جزئ ثاني اكسيد الكربون من حمض البيروفيك فينتج مركب ثنائي الكربون
2. تم اضافة $2H$ ليكون كحول ايثيلي

تخمر الحمض اللبني

يكون في الانسان والبكتريا

ينتج حمض لبني (ثلاثي الكربون) و يتم اكسدة NaD^+ الى $NaD\#$ و اكسدة $NaDH$ فيتحول الى NaD^+

التنفس الهوائي

حمض بيروفيك

سيتوسول الخلية ← في حالة عدم وجود O_2 ← تحليل مسار التنفس الهوائي

الميتوكندريا ← في حالة وجود O_2

سلسلة نقل الإلكترون ← ينتج حمض ATP ← الغشاء الداخلي

دورة كربس (أكسدة الجلوكوز) ← حشوة الميتوكندريا

خطوة تحويل حمض البيروفيك الى CoA (في الصفحة التالية)

1) حمض البيروفيك + CoA ← أسيتيل CoA + CO_2

2) يطلق حمض السيتريك جزيء CO_2 ويتكون مركب خماسي C ويتكون NaDH

3) يطلق مركب خماسي الكربون CO_2 ويتكون مركب رباعي + NaDH + 1 ATP

4) ثم اعادة ترتيب المركب الرباعي الى مركب أثر + $FaDH_2$

5) تحويل المركب رباعي الكربون الى حمض أكسالو + NaDH

ينتج: $2CO_2$ + 3 NaDH + $2 FaDH_2$ + 1 ATP

* ينتج التنفس الهوائي نتيجة 20 ضعفاً لما تنتجه عملية التخمر السكري.

تحويل حمض البيروفيك الى COA داخل الحشوه

حمض البيروفيك يدخل عبر الغشاء المزدوج لها ويدخل الحشوه ← يدخل البيتو

تحتوي الحشوه على انزيمات لتحفيز تفاعل كربوكسيلة

يتفاعل حمض البيروفيك مع جزيء يسمى مرافق انزيم A

ينتج

انزيم مرافق النزع COA

الماء الناتج

تطلق ذرة حمض البيروفيك كربون على شكل CO_2

و

Na^+ يتم اختزال

↓

NaOH

و

H^+