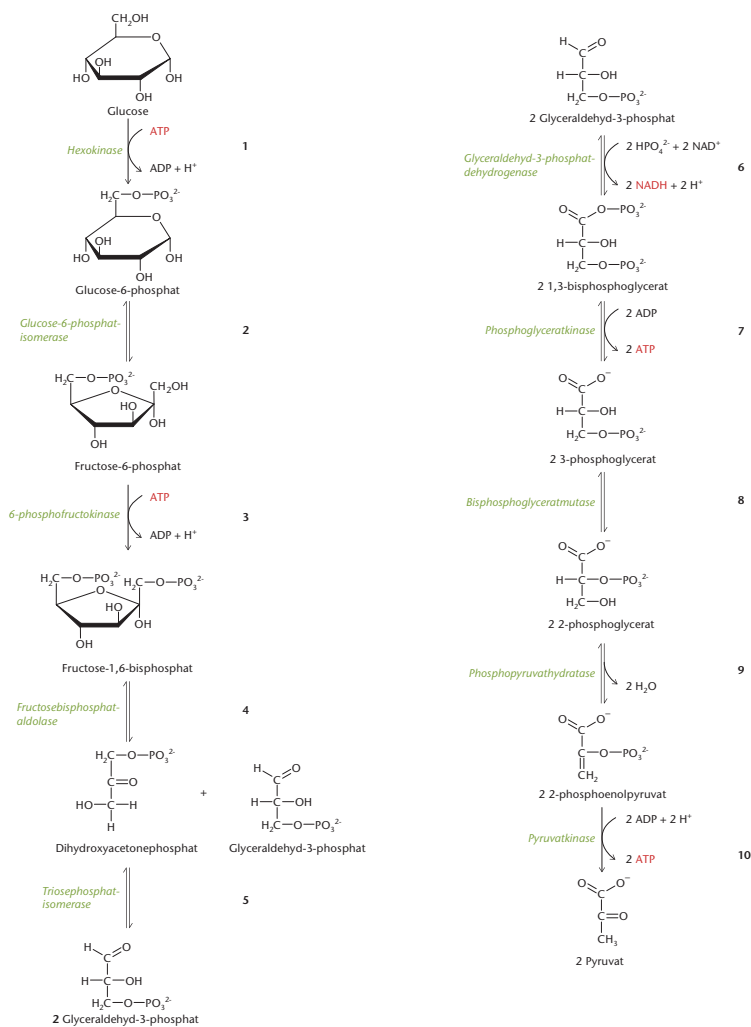




Opgaver til Glycolysen og enzymatiske hovedklasser

Baseret på side 230-243

I glycolysen omdannes carbohydratet glucose gennem ti trin til to molekyler pyruvat. Hvert trin er katalyseret af et enzym der kan henføres til en bestemt hovedklasse. Gennem nedbrydningen frigives gradvist noget af den kemiske energi der er bundet i glucose. Det meste af energien bevares i pyruvat, men en andel frigives og lagres i energitransportørerne ATP og NADH, og en andel omdannes til varme. En del af reaktionerne er ligevægtsreaktioner. De kan forskydes i retning af produktsiden ved hjælp af andre af reaktionerne som er irreversible. De første trin i glycolysen udgør 'investeringsfasen' idet cellen her investerer ATP-energi. De sidste trin glycolysen udgør 'udbyttefasen' fordi der her frigives energi og dannes ATP og NADH. Figur 1 viser en oversigt over glycolysen og dens deltrin.



Figur 1. Glycolysen.
a. Investeringsfasen.
b. Udbyttefasen.
Figur 334, Bioteknologi A Bind 3 side 241.



I skal nu gennemgå glycolysens delprocesser. Arbejdet organiseres således at de ti deltrin fordeles mellem klassens elever, og i mindre grupper besvares de nedenstående spørgsmål for hvert deltrin. Svarene fremlægges for klassens øvrige elever enten mundtligt eller skriftligt. Dernæst besvares opsummeringsspørgsmål i fællesskab.

Gennemgang af delprocesser i glycolysen

Besvar følgende for hver delreaktion:

1. Beskriv reaktionen på et overordnet niveau. (Hvilket substrat omdannes, og hvilket produkt dannes?)
2. Hvad sker der med substratet?
3. Hvilken enzymtype katalyserer delreaktionen, og hvilken hovedklasse tilhører det?
4. Hvad fortæller enzymets navn om dets funktion?
5. Indgår der coenzymet? Hvis ja, hvilke? Forklar funktionen af disse.
6. Vis at antallet af atomer før og efter hver delreaktion stemmer.
7. Forklar hvad der får reaktionen til at forløbe mod produktsiden.

Opsummering

1. Hvor meget ATP investeres i investeringsfasen, og i hvilke trin sker det?
2. Hvor meget NADH og ATP dannes i udbyttefasen og i hvilke trin sker det?
3. Hvad er nettoudbyttet af ATP i glycolysen?
4. Hvilken enzymklasse tilhører enzymer der medvirker ved overførsel af fosfatgrupper til og fra ADP og ATP?
5. Hvilken enzymklasse tilhører enzymer der medvirker ved overførsel af elektroner til og fra NAD^+ og NADH?
6. Forklar hvorfor phosphorylering af glycolysens mellemprodukter har stor betydning for energiuudbyttet i en celle.

Eksamensopgaver

Bioteknologi STX/HTX august 2015, opgave 4, Gærceller og bioethanol.