



Flervalgsoppgaver - celleånding

Hver oppgave har ett riktig svaralternativ.

Celleånding 1

Nettoutbyttet av glykolysen er

- A) 2 pyruvat, 2 ATP og 2 NADH + H⁺
- B) 2 pyruvat, 6 ATP og 2 NADH + H⁺
- C) 4 pyruvat, 2 ATP og 6 NADH + H⁺
- D) 2 pyruvat, 1 ATP og 1 NADH + H⁺

Celleånding 2

Ved aerob celleånding blir det dannet flest molekyler av denne elektronbæreren:

- A) NADH + H⁺
- B) NADPH + H⁺
- A) FADH₂
- B) Koenzym A

Celleånding 3

Når muskulaturen din stivner ved hard fysisk aktivitet, skyldes det

- A) etanol
- B) melkesyre
- C) pyruvat
- D) glukose

Celleånding 4

Ved oksidativ fosforylering i mitokondriene pumpes det protoner (H⁺) fra

- A) fra ytre hulrom (intermembranhulrom) til matrix
- B) fra matrix til ytre hulrom (intermembranhulrom)
- C) fra matrix til cytoplasma
- D) fra cytoplasma til matrix

Celleånding 5

Glykolysen skjer i

- A) mitokondriene
- B) golgiapparatene
- C) endoplasmatisk retikulum
- D) cytosol



Celleånding 6

Endelig elektronakseptor i oksidativ fosforylering er

- A) NAD
- B) CO_2
- C) H_2O
- D) O_2

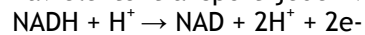
Celleånding 7

Hvor mange karbonatomer er det i melkesyre?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5

Celleånding 8

I starten av elektrontransportkjeden ved oksidativ fosforylering skjer følgende reaksjon:



I denne reaksjonen blir NADH + H^+

- A) redusert
- B) oksidert
- C) hydratisert
- D) hydrolysert

Celleånding 9

Når pyruvat omdannes til melkesyre blir den

- A) redusert
- B) oksidert
- C) hydratisert
- D) hydrolysert

Celleånding 10

Sitronsyresyklus skjer i

- A) cytoplasma
- B) indre mitokondriemembran
- C) ytre mitokondriemembran
- D) mitokondrienes matrix



Celleånding 11

Antallet ATP molekyler som blir dannet direkte i sitronsyresyklus per glukosemolekyl er:

- A) 1
- B) 2**
- C) 3
- D) 4

Celleånding 12

Antall NADH + H⁺ som dannes i sitronsyresyklus per glukosemolekyl er:

- A) 2
- B) 4
- C) 6**
- D) 8

Celleånding 13

Hva er riktig for reaksjonen der pyruvat omdannes til melkesyre?

- A) NAD blir dannet**
- B) NADH + H⁺ blir dannet
- C) CO₂ blir produsert
- D) CO₂ blir forbrukt

Celleånding 14

Hva finner vi **ikke** i mitokondrienes matrix?

- A) NAD
- B) NADH + H⁺
- C) FAD
- D) Stivelse**

Celleånding 15

I elektrontransportkjeden i mitokondriene går elektroner fra

- A) høyt til lavere energinivå**
- B) lavt til høyere energinivå
- C) matrix til intermembranhulrommet
- D) intermembranhulrommet til matrix

Celleånding 16

Antall FADH₂ som dannes i sitronsyresyklus per glukosemolekyl er:

- A) 2**
- B) 4
- C) 6
- D) 8



Celleånding 17

FAD er

- A) en elektronbærer
- B) et enzym
- C) et hormon
- D) et sporstoff

Celleånding 18

FADH₂ leverer elektroner til

- A) vann
- B) hydrogen
- C) klorofyll
- D) elektrontransportkjeden

Celleånding 19

I siste del av elektrontransportkjeden dannes vann. I denne reaksjonen blir oksygen

- A) oksidert
- B) redusert
- C) hydrolysert
- D) frigitt

Celleånding 20

Ved oksidativ fosforylering i mitokondriene transporteres protoner inn til matrix

- A) med en konsentrasjonsgradient
- B) mot en konsentrasjonsgradient
- C) mot tyngdekraften
- D) gjennom fosfolipidene i membranen

Celleånding 21

Ved oksidativ fosforylering i mitokondriene transporteres protoner inn til matrix gjennom

- A) ATP
- B) en ATP-syntase
- C) proteinkanaler
- D) ribosomer

Celleånding 22

Når elektronene vandrer gjennom elektrontransportkjeden

- A) får de mer energi
- B) får de mer hydrogen
- C) avgir de energi
- D) avgir de hydrogen



naturfag.no

Celleånding 23

Antall karbonatom i acetylgruppen i acetylkoenzym-A er

- A) 1
- B) 2**
- C) 3
- D) 4

Celleånding 24

Etter at acetylkoenzym-A er dannet

- A) entrer koenzym-A sitronsyresyklus, mens acetylgruppen er klar til å binde flere koenzym-A
- B) entrer acetylgruppen sitronsyresyklus, mens koenzym-A er klar til å binde flere acetylgrupper**
- C) brytes acetylgruppen ned til acetyl og sitronsyre
- D) avgir acetylgruppen aceton

Celleånding 25

I overgangstrinnet blir pyruvat dekarboksylert og

- A) oksidert til en acetylgruppe**
- B) redusert til en acetylgruppe
- C) oksidert til melkesyre
- D) oksidert til etanol

Celleånding 26

Antallet $\text{NADH} + \text{H}^+$ dannet ved oksidasjon av ett pyruvat i overgangstrinnet er

- A) 0
- B) 1**
- C) 2
- D) 3

Celleånding 27

$\text{NADH} + \text{H}^+$ blir dannet i

- A) både prokaryoter og eukaryoter celler**
- B) kun i prokaryoter
- C) kun i eukaryoter
- D) kun ved aerob celleånding



Celleånding 28

NADH + H⁺ blir dannet

- A) kun i mitokondrier
- B) i cytosol og mitokondrier
- C) kun i golgiapparater
- D) kun i lysosomer

Celleånding 29

Cytokromene som er elektronbærere i indre mitokondriemembran er

- A) nukleotider
- B) karbohydrater
- C) lipider
- D) proteiner

Celleånding 30

I glykolysen blir

- A) glukose oksidert
- B) glukose redusert
- C) NAD oksidert
- D) melkesyre redusert

Celleånding 31

Sluttproduktet i glykolysen er

- A) acetylkoenzym A
- B) pyruvat
- C) alkohol
- D) sitronsyre

Celleånding 32

Anaerob celleånding foregår i

- A) cytosol
- B) mitokondriene
- C) matrix
- D) stroma



Celleånding 33

Når etanol blir dannet fra pyruvat, blir pyruvat

- A) karboksylert
- B) dekarboksylert**
- C) dehydrogenert
- D) dehydrert

Celleånding 34

Etanol blir produsert industrielt ved å bruke

- A) aerobe bakterier
- B) anaerobe bakterier
- C) gjær**
- D) destillasjon

Celleånding 35

Hvor mange karbonatomer inneholder det første molekylet i sitronsyresyklus?

- A) 2
- B) 4
- C) 6**
- D) 8

Celleånding 36

Det første molekylet i sitronsyresyklus er

- A) oksaleddiksyre
- B) sitronsyre**
- C) α -ketoglutarsyre
- D) ravsyre

Celleånding 37

Det siste molekylet i sitronsyresyklus er

- A) oksaleddiksyre**
- B) sitronsyre
- C) α -ketoglutarsyre
- D) ravsyre

Celleånding 38

Elektrontransportkjeden består av

- A) klorofyll
- B) cytokromer**
- C) nukleotider
- D) nukleinsyrer



Celleånding 39

I oksidativ fosforylering avgir elektronene energi når de

- A) går opp en energigradient
- B) går ned en energigradient**
- C) får energi fra NADH + H⁺
- D) får energi fra protoner

Celleånding 40

Oksygen trengs i aerob respirasjon som endelig mottaker av

- A) protoner
- B) elektroner**
- C) NADH + H⁺
- D) vann

Celleånding 41

Sammenlignet med aerob celleånding er effektiviteten til anaerob celleånding omtrent

- A) 5 %**
- B) 15 %
- C) 20 %
- D) 30 %

Celleånding 42

Netto antall ATP dannet ved anaerob celleånding er om lag

- A) 2**
- B) 4
- C) 36
- D) 38

Celleånding 43

Netto antall ATP dannet ved aerob celleånding er om lag

- A) 2
- B) 4
- C) 36**
- D) 38

Celleånding 44

Brutto antall ATP dannet ved aerob celleånding er om lag

- A) 2
- B) 36
- C) 38
- D) 40**



Celleånding 45

Brutto antall ATP dannet ved anaerob celleånding er om lag

- A) 2
- B) 4**
- C) 36
- D) 38

Celleånding 46

Hva er rollen til oksygen ved aerob celleånding?

- A) Det skaffer energi til sitronsyresyklus.
- B) Det tillater glykolyse av glukose.
- C) Det er endelig elektronakseptor i slutten av elektrontransportkjeden.**
- D) Det tar i mot hydrogen fra $\text{NADH} + \text{H}^+$

Celleånding 47

Hva er den mest fullstendige listen av stoffer som dannes både ved anaerob og aerob celleånding hos mennesker?

- A) pyruvat
- B) pyruvat og ATP**
- C) pyruvat, ATP og melkesyre
- D) ATP og melkesyre

Celleånding 48

Hva er ikke et produkt i sitronsyresyklus?

- A) CO_2
- B) $\text{NADH} + \text{H}^+$
- C) Pyruvat**
- D) ATP

Celleånding 49

Hvilken forbindelse dannes i muskelceller ved anaerobe forhold?

- A) etanol
- B) glukose
- C) melkesyre**
- D) sitronsyre



Celleånding 50

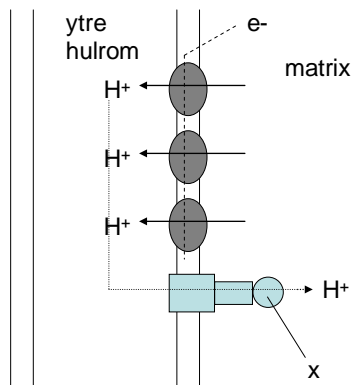
Hva er riktig rekkefølge i glykolysen?

- A) spalting av sukker → fosforylering av sukker → oksidasjon
- B) spalting av sukker → oksidasjon → fosforylering av sukker
- C) fosforylering av sukker → spalting av sukker → oksidasjon
- D) fosforylering av sukker → oksidasjon → spalting av sukker

Celleånding 51

Hva stemmer best for anaerob respirasjon i celler?

- A) ATP blir produsert.
- B) Glukose omdannes til pyruvat.
- C) ATP blir produsert og glukose omdannes til pyruvat.
- D) Det forbrukes oksygen ved dannelse av ATP og ved omdannelsen av glukose til pyruvat.



Hva skjer når protoner (H^+) beveger seg over membranen ved X?

- A) pH i mitokondriets ytre hulrom avtar
- B) pH i mitokondriets matrix øker
- C) ATP blir dannet fra ADP og fosfat
- D) ATP blir spaltet til ADP og fosfat

Celleånding 53

Hva blir produsert i glykolysen?

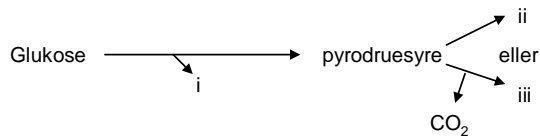
- A) $NADH + H^+$
- B) CO_2
- C) glukose
- D) glykogen



Celleånding 54

Hvilken prosess danner ATP i mitokondriene?

- A) Bevegelse av protoner fra matrix til det ytre hulrom.



Figuren viser et generalisert diagram for anaerob celleånding. Hvilke molekyler er representert av i, ii og iii?

- A) i: ATP ii: etanol iii: melkesyre
B) i: etanol ii: ATP iii: melkesyre
C) i: melkesyre ii: etanol iii: ATP
D) i: ATP ii: melkesyre iii: etanol

Celleånding 56

Hvilke reaksjoner skjer i sitronsyresyklus?

- A) NAD blir redusert til $\text{NADH} + \text{H}^+$, og FAD blir oksidert til FADH_2 .
B) NAD blir redusert til $\text{NADH} + \text{H}^+$, pyruvat blir omdannet til koenzym A.
C) Pyruvat blir omdannet til koenzym A, ATP blir dannet fra ADP og uorganisk fosfat.
D) NAD blir redusert til $\text{NADH} + \text{H}^+$, ATP blir dannet fra ADP og uorganisk fosfat.

Celleånding 57

Hva beskriver best hva som skjer når glukose blir fullstendig oksidert?

- A) Hydrogenatomer overføres fra glukose til oksygen, og det blir dannet vann og CO_2 .
B) Elektroner overføres fra glukose til vann, og CO_2 blir dannet.
C) Protoner fjernes fra glukose og overføres til oksygen, slik at det blir dannet vann.
D) Hydrogenatomer og elektroner blir utvekslet mellom glukose og oksygen ved dannelse av vann.