

FLERVALGSOPPGAVER - "ENERGIOMSETNING"

FLERVALGSOPPGAVER FRA EKSAMEN I BIOLOGI 2

Disse flervalgsoppgavene er hentet fra eksamen i Biologi 2 - del 1.

Det er fire (eller fem) svaralternativer i hver oppgave, og bare ett er riktig.

Alle oppgavene er merket med oppgavenummer, semester og årstall for eksamen. Naturfagsenteret har sortert oppgavene etter hovedområdene i læreplanen for Biologi 2.

Noen av figurene i oppgavene mangler fordi vi ikke har rettigheter til å legge ut disse. Der figurene har betydning for oppgaven, har Naturfagsenteret laget erstatningsfigurer.

Energiomsetning 1 (oppgave 10 - vår 08)

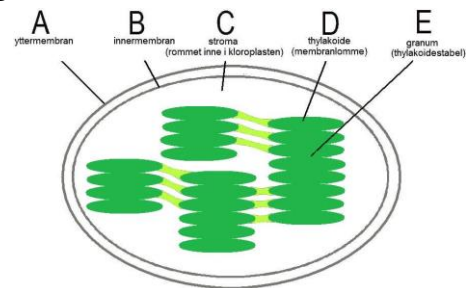
Hva er det som tar imot elektronene ved slutten av celleåndingen?

- A) ATP
- B) ADP
- C) karbondioksid
- D) NAD
- E) oksygen

Energiomsetning 2 (oppgave 11 - vår 08)

Hvor i kloroplasten foregår den lysuavhengige reaksjonen?

- A)
- B)
- C)
- D)
- E)





naturfag.no

Energiomsetning 3 (oppgave 12 - vår 08)

Den lysavhengige reaksjonen i fotosyntesen bruker

- A) karbondioksid og lys
- B) NADPH og lys
- C) vann og karbondioksid
- D) oksygen og lys
- E) vann og lys

Energiomsetning 4 (oppgave 13 - vår 08)

Den lysuavhengige reaksjonen produserer

- A) karbondioksid og vann
- B) sukker
- C) karbondioksid og oksygen
- D) vann og oksygen
- E) oksygen og sukker

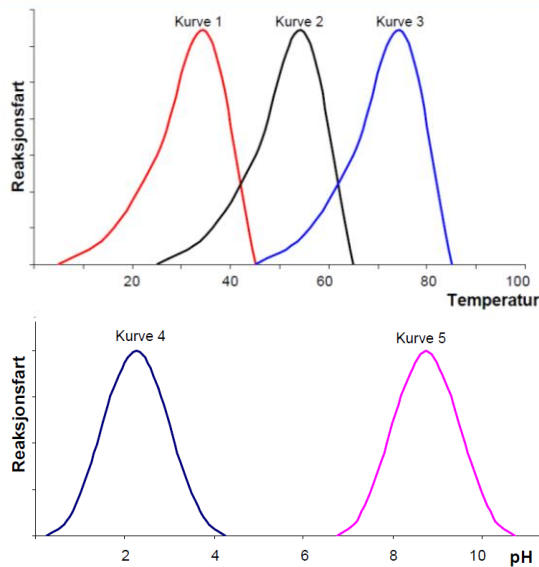
Energiomsetning 5 (oppgave 14 - vår 08)

Hvor mange karbondioksidmolekyler må tilføres til enzymet RUBISCO (ved starten av den lysuavhengige reaksjonen) for å danne ett glukosemolekyl?

- A) 2
- B) 3
- C) 4
- D) 5
- E) 6



Benytt følgende kurver til å løse "Energionsetning 6" og "Energionsetning 7".
Kurvene er merket 1, 2, 3, 4 og 5.



Energionsetning 6 (oppgave a - høst 08)

Hvilken kurve representerer reaksjonsfarten til et enzym fra en bakterie som lever i varme kilder der temperaturen er 70 °C eller høyere?

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

Energionsetning 7 (oppgave b - høst 08)

Hvilken kurve illustrerer reaksjonsfarten for et enzym som kommer fra magen til et menneske, der pH-verdien er lav?

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



Energiomsetning 8 (oppgave s - høst 08)

Produksjon av pyrodruesyre skjer på følgende sted i cella:

- A) Mitokondrium
- B) Ribosom
- C) Cytoplasma
- D) Kjernen

Energiomsetning 9 (oppgave t - høst 08)

Hvilket utsagn er SANT om den lysavhengige reaksjonen i fotosyntesen?

- A) Den avhenger av energi dannet ved hjelp av syntese av glukose.
- B) Den krever oksygen.
- C) Uten vann stopper prosessen opp.
- D) Prosessen krever ATP og NADPH.



Oppgavene ”Energiomsetning 10” og ”Energiomsetning 11” er basert på figur 4. Figuren viser energiforandringene ved en enzymreaksjon.

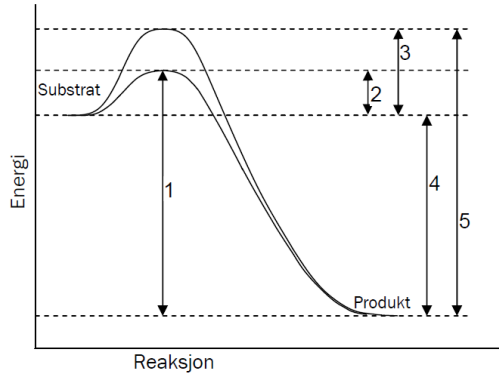


Fig.4 Energiforandring ved en enzymreaksjon

Energiomsetning 10 (oppgave i - vår 09)

Figuren viser at reaksjonen er

- A) endoterm
- B) eksoterm
- C) anabolsk
- D) katabolsk

Energiomsetning 11 (oppgave j - vår 09)

Hvilken energimengde er den samme i en katalysert reaksjon som i en ikke-katalysert reaksjon?

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

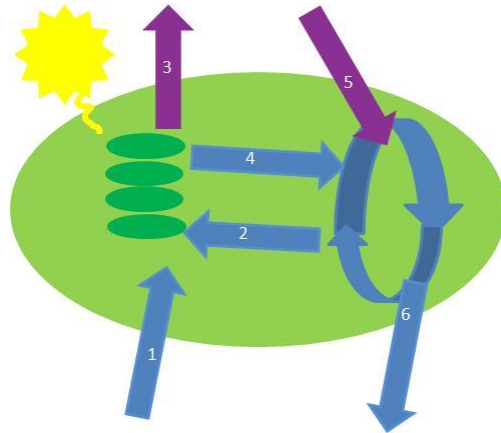


naturfag.no

Energiomsetning 12 (oppgave k - vår 09)

Figur 5 viser "stabler med sekker" der lys blir absorbert. Hva kalles de?

- A) Klorofyllmolekyl
- B) Stroma
- C) Tylakoidmembraner i grana
- D) Kloroplast

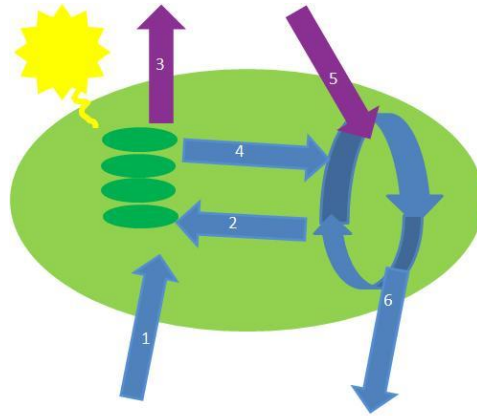


Figur 5. Figuren er lagd på nytt (manglende rettigheter).

Energiomsetning 13 (oppgave l - vår 09)

Hvilket stoff kommer inn i figuren med pil 5?

- A) $C_6H_{12}O_6$
- B) CO_2
- C) ATP
- D) O_2

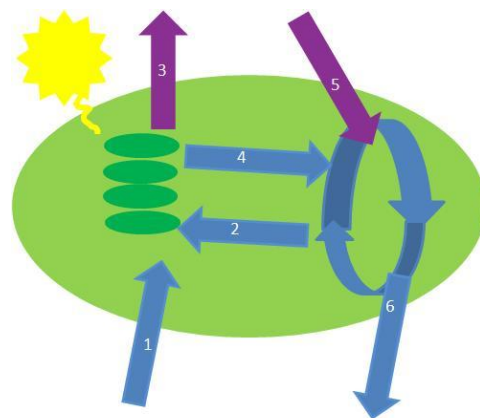


Figur 5. Figuren er lagd på nytt (manglende rettigheter)

Energiomsetning 14 (oppgave m - vår 09)

Hvilke stoffer er det figurens venstre side forsyner prosesser i figurens høyre side med (pil 4)?

- A) H_2O og CO_2
- B) H_2O , ATP og NADPH
- C) O_2 , ATP og NADP
- D) ATP og NADPH



Figur 5. Figuren er lagd på nytt (manglende rettigheter)



naturfag.no

Energiomsetning 15 (oppgave n - vår 09)

Hvilken rolle har CO_2 i fotosyntesen?

- A) Det skaffer karbon til dannelsen av glukose.
- B) Det skaffer elektroner til dannelsen av NADPH og ATP.
- C) Det kombineres med vann og blir et avfallsprodukt.
- D) Det skaffer energi til glukosesyntese.

Energiomsetning 16 (oppgave o - vår 09)

I hvilken prosess blir det produsert mest ATP?

- A) glykolyse
- B) krebs-syklus (sitronsyresyklus)
- C) oksidativ fosforylering
- D) glykolyse og gjæring

Energiomsetning 17 (oppgave p - vår 09)

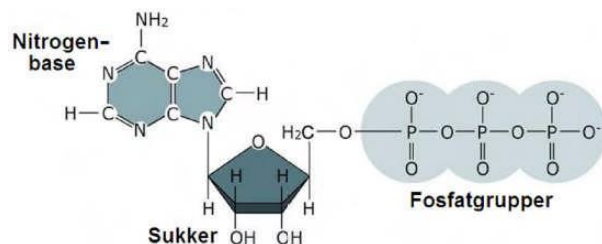
Glykolysens sluttprodukt er

- A) pyruvinsyre
- B) sitronsyre
- C) melkesyre
- D) acetyl-CoA

Energiomsetning 18 (oppgave l - høst 09)

Hva er det som gjør at ATP-molekylet (figur 4) har så høyt energiinnhold sammenlignet med AMP-molekylet?

- A) bindingene mellom fosfatgruppene
- B) nitrogenatomene i nitrogenbasen
- C) fosforatomene i fosfatgruppene
- D) C-H-bindingene i sukkeret ribose



Figur 4: ATP-molekylet



Energiomsetning 19 (oppgave m - høst 09)

I glykolysen frigis energi som

- A) pyrodruesyre
- B) karbondioksid
- C) NADH og ATP
- D) oksygen

Energiomsetning 20 (oppgave n - høst 09)

Rett etter glykolysen og Krebs-syklus (sitronsyresyklus) finnes det meste av energien som er frigjort ved nedbrytingen av glukosemolekylet i form av

- A) ATP
- B) CO₂
- C) H₂O
- D) NADH

Energiomsetning 21 (oppgave o - høst 09)

Hvilke(n) elektronbærer(e) /energibærer(e) finner vi i Krebs-syklus (sitronsyresyklus)?

- A) bare NAD⁺
- B) både NAD⁺ og FAD
- C) elektrontransportkjeden
- D) bare FAD

Energiomsetning 22 (oppgave p - høst 09)

Proteinene som tar opp sollys under fotosyntesen, er

- A) proteiner som sitter i tylakoidmembranen
- B) frie proteiner som flyter i stroma
- C) proteiner i dobbelmembranen rundt kloroplasten
- D) ATP-syntase og rubisco

Energiomsetning 23 (oppgave q - høst 09)

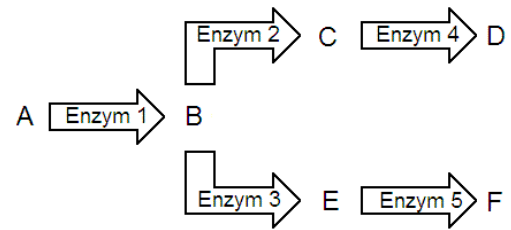
Når elektronene passerer gjennom proteinene som er knyttet til fotosystem II, mister de energi. Hva skjer i første omgang med denne energien?

- A) Den eksiterer elektroner i fotosystem I.
- B) Den tapes i form av varme.
- C) Den benyttes til å danne og opprettholde en protongradient.
- D) Den benyttes til å fosforylere NAD⁺ til NADPH, molekylet som tar imot elektroner fra fotosystem I.



Energiomsetning 24 (oppgave 14 - vår 2010)

Figur 4 viser reaksjonsveier der aminosyrene D og F dannes med utgangspunkt i stoffet A. En genetisk defekt fører til at enzym 3 ikke fungerer. Hva kan vi tilføre for å sikre at det produseres tilstrekkelige mengder av stoff F?



Figur 4 Reaksjonsveier for noen enzymer.

- A) vi kan tilføre mellomprodukt B
- B) vi kan tilføre mellomprodukt C
- C) vi kan tilføre enzym 2
- D) vi kan tilføre mellomprodukt E

Energiomsetning 25 (oppgave 22 - vår 2010)

I den lysuavhengige reaksjonen i fotosyntesen produserer plantene organisk materiale med CO₂ som karbonkilde. Hvilken elektrongiver og protongiver hjelper til ved reduksjonen av CO₂?

- A) NADH
- B) ATP
- C) NADPH
- D) O₂

Energiomsetning 26 (oppgave 23 - vår 2010)

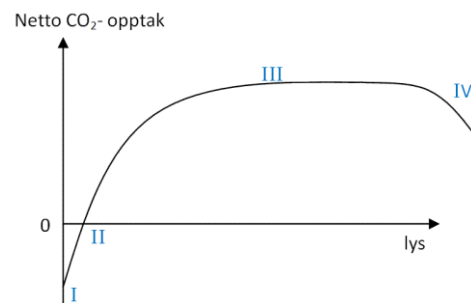
Hva skjer idet lysenergi blir absorbert i et reaksjonssenter?

- A) ATP dannes fra energien som absorberes.
- B) Karbon fikseres i Calvins syklus.
- C) Elektroner overføres fra NADPH.
- D) Et elektron eksiteres.

Energiomsetning 27 (oppgave 24 - vår 2010)

Hvor foregår det celleånding (se figur 9)?

- A) ved punkt I
- B) ved punkt II
- C) ved punktene I og II
- D) ved punktene I, II III og IV



Figur 9 Respirasjon hos planter



Energiomsetning 28 (oppgave 25 - vår 2010)

Hvilke stoffer er produkter i den lysavhengige reaksjonen og benyttes deretter i Calvins syklus?

- A) ATP og NADPH
- B) oksygen og karbondioksid
- C) vann og oksygen
- D) elektroner og H^+

Energiomsetning 29 (oppgave 26 - vår 2010)

Etter glykolyse, sitronsyresyklus og oksidativ fosforylering (elektrontransportkjeden) har glukosemolekylet blitt brutt ned til blant annet karbondioksid. Det meste av den frigjorte energien fra det opprinnelige glukosemolekylet finnes fortsatt i

- A) ATP
- B) CO_2
- C) NADH
- D) H_2O

Energiomsetning 30 (oppgave 27 - vår 2010)

Hvorfor er alkoholgjæring viktig for celler?

- A) Den kan skje uten tilgang på oksygen.
- B) Den gir bedre utnyttelse av oksygen.
- C) Oksygen gjendannes.
- D) NAD^+ gjendannes.

Energiomsetning 31 (oppgave 28 - vår 2010)

Hvilke(n) elektronbærer(e) finnes i Krebs' syklus?

- A) NAD^+
- B) NAD^+ og FAD
- C) elektrontransportkjeden
- D) FAD

Energiomsetning 32 (oppgave 19 - høst 2010)

Under glykolysen blir energien som *frigjøres* ved spalting av druesukker, lagret i

- A) pyruvat/pyrodruesyre
- B) CO_2
- C) acetyl-CoA
- D) NADH og ATP



Energiomsetning 33 (oppgave 20 - høst 2010)

Hva skjer i elektrontransportkjeden i mitokondriene?

- A) Glukose blir brutt ned til to pyruvat/pyrodruesyre.
- B) Acetylgrupper blir brutt ned til karbondioksid (CO₂).
- C) Energirike elektroner fra Krebs-syklus (sitronsyresyklus) gir fra seg energi.
- D) Det blir dannet acetyl-CoA, GTP (guanosintrifosfat) og FADH.

Energiomsetning 34 (oppgave 21 - høst 2010)

Når et molekyl glukose brytes ned under celleåndingen, dannes det vann (ifølge reaksjonslikningene). Hvor blir det dannet flest vannmolekyler?

- A) i glykolysen
- B) i melkesyregjæringen
- C) i Krebs-syklusen (sitronsyresyklusen)
- D) i elektrontransportkjeden (oksidativ fosforylering)

Energiomsetning 35 (oppgave 22 - høst 2010)

Hva skjer i selve klorofyllmolekylene i fotosystemene når lysenergi absorberes?

- A) Det dannes ATP av energien som absorberes.
- B) Det dannes NADPH av energien som absorberes.
- C) Elektroner blir eksitert til et høyere energinivå.
- D) Elektroner blir spaltet av fra NADPH.

Energiomsetning 36 (oppgave 23 - høst 2010)

Elektroner forlater fotosystem II ved at de overføres til en elektronbærer. Fra hvilke molekyler eller strukturer kommer elektronene som erstatter de som går tapt?

- A) fra en elektronbærer av samme type
- B) fra fotosystem I
- C) fra oksygen
- D) fra vann

Energiomsetning 37 (oppgave 24 - høst 2010)

Spalteåpningene i blader er viktige for Calvin-syklus (den lysuavhengige reaksjonen) i fotosyntesen fordi

- A) karbondioksidet som brukes i Calvin-syklus, blir tilført her
- B) oksygenet som brukes i Calvin-syklus, blir tilført her
- C) nitrogenforbindelsene fra Calvin-syklus fjernes her
- D) karbondioksidet som fjernes i Calvin-syklus (pentosefosfatsyklus), går ut her



naturfag.no

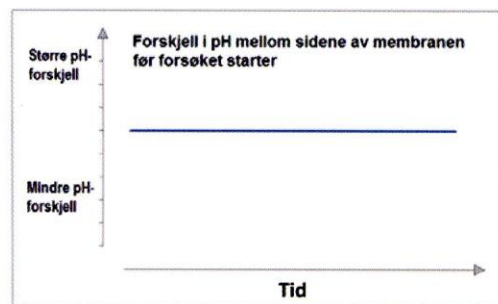
Energiomsetning 38 (oppgave 9 - vår 2011)

Hvilken prosess foregår ved både aerobe og og anaerobe forhold?

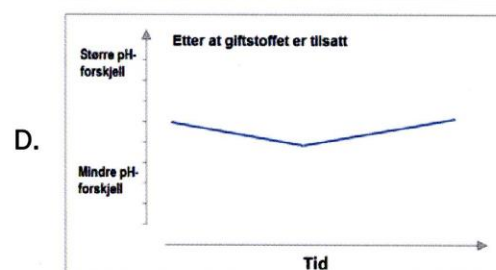
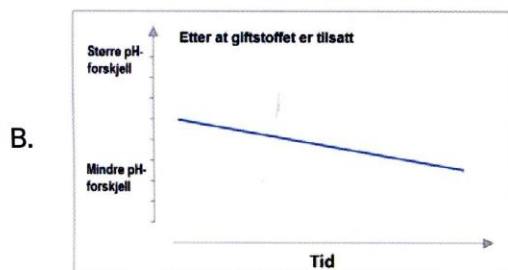
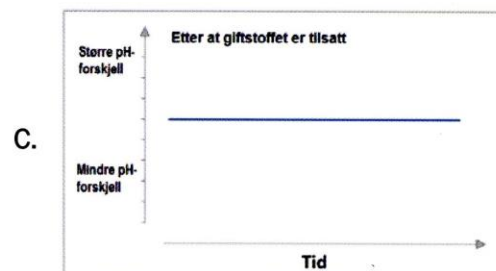
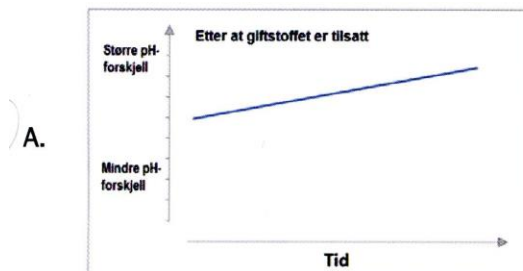
- A) glykolysen
- B) melkesyregjæring
- C) elektrontransportkjeden
- D) sitronsyresyklus / Krebsyklus

Energiomsetning 39 (oppgave 10 - vår 2011)

Grafen under viser forskjellen i pH mellom innsiden og utsiden av den innerste membranen i mitokondriene i en celle som driver aerob celleånding.



Vi tilsetter et stoff som blokkerer (stanser og stenger) ATP-asen i mitokondriene, men som ikke påvirker andre enzymer. Hvilken graf viser forholdene i mitokondriene straks etter at ATP-asen er blokkert? RIKTIG SVARALTERNATIV: A





naturfag.no

Energiomsetning 40 (oppgave 11- vår 2011)

Hvor mange karbonatomer forlater Krebssyklus (sitronsyresyklus) for hvert molekyl acetyl-CoA som blir tatt opp og nedbrutt?

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

Energiomsetning 41 (oppgave 12 - vår 2011)

Hvor i cellen dannes acetyl-CoA under celleåndingen?

- A) i cytoplasmaet
- B) i området rett utenfor mitokondrienes ytre membran
- C) i mitokondrienes ytre membran
- D) i rommet innenfor mitokondrienes indre membran

Energiomsetning 42 (oppgave 13 - vår 2011)

I hvilken prosess blir det dannet mest CO_2 under aerob nedbryting av ett glukosemolekyl?

- A) glykolysen
- B) citronsyresyklus (Krebssyklus)
- C) melkesyregjæring
- D) elektrontransportkjeden

Energiomsetning 43 (oppgave 14 - vår 2011)

Hvilken vei vandrer energirike elektroner i den aerobe celleåndingen?

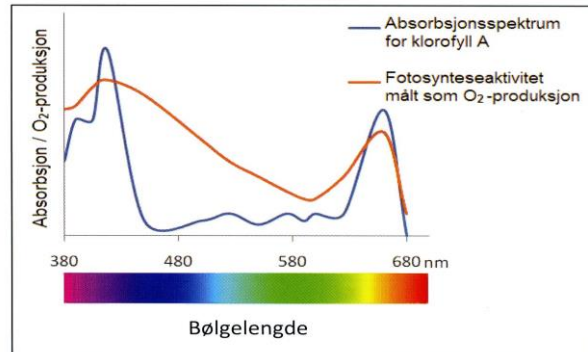
- A) glukose $\rightarrow$ ATP $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ oksygen
- B) glukose $\rightarrow$ NADH $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ oksygen
- C) glukose $\rightarrow$ NADH $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ karbondioksid
- D) glukose $\rightarrow$ ATP $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ karbondioksid



Energiomsetning 44 (oppgave 15 - vår 2011)

De to kurvene på figuren viser absorpsjonsspekteret for klorofyll A, og fotosynteseaktiviteten ved ulike bølgelengder. Hvorfor er kurvene ulike?

- A) Sterkt sollys ødelegger fotosyntesepigmenter.
- B) Oksygen som dannes i fotosyntesen, påvirker evnen til lysabsorpsjon.
- C) Andre pigmenter i tillegg til klorofyll A absorberer lys.
- D) Grønt og gult lys hemmer absorpsjonen av rødt og blått lys.



Energiomsetning 45 (oppgave 16 - vår 2011)

Hvilke stoffer overføres fra den lysavhengige reaksjonen til den lysuavhengige reaksjonen i fotosyntesen?

- A) ATP og NADPH
- B) CO₂ og ATP
- C) NADH og FADH
- D) FADH og ATP

Energiomsetning 46 (oppgave 17 - vår 2011)

Hva er hovedfunksjonen til Calvin-syklus (den lysuavhengige reaksjonen)?

- A) forbruk av ATP og utskilling av karbondioksid
- B) forbruk av NADPH og utskilling av karbondioksid
- C) transport av Rubisco inn i kloroplastenes stroma
- D) opptak av karbondioksid og dannelselse av karbohydrat

Energiomsetning 47 (oppgave 18 - vår 2011)

Hvilken prosess hører ikke til i Calvin-syklus?

- A) fiksering av CO₂
- B) forbruk av NADPH
- C) forbruk av ATP
- D) utskillelse av O₂



Energiomsetning 48 (oppgave 19 - vår 2011)

Hvilket utsagn beskriver best forskjellen mellom heterotrofe og autotrofe organismer?

- A) Bare heterotrofe organismer tar opp kjemiske forbindelser fra omgivelsene.
- B) Bare autotrofe organismer omdanner uorganiske forbindelser til organiske.
- C) Bare autotrofe organismer har celleånding.
- D) Bare heterotrofe organismer bruker oksygen.

Energiomsetning 49 (oppgave 18 - høst 2011)

Den lysavhengige delen (fotodelen) av fotosyntesen foregår i:

- A) Stroma
- B) ATP
- C) tylakoidmembranen
- D) mitokondriet

Energiomsetning 50 (oppgave 19 - høst 2011)

Hva er riktig for den lysuavhengige reaksjonen (Calvinsyklus)?

- A) Den foregår på enzymer som ligger i tylakoidmembranen.
- B) Den foregår bare i mørket.
- C) Den produserer ATP og NADPH.
- D) Den går seks runder før det kan lages et glukosemolekyl.

Energiomsetning 51 (oppgave 20 - høst 2011)

Vannets direkte rolle i fotosystem 2 er:

- A) transport av oppløst nitrat
- B) tilførsel av oksygen
- C) tilførsel av elektroner
- D) fjerning av brukt klorofyll

Energiomsetning 52 (oppgave 21 - høst 2011)

Hvilket av disse stoffene er ikke del av celleåndingen?

- A) NAD
- B) NADPH
- C) ATP
- D) ADP



naturfag.no

Energiomsetning 53 (oppgave 22 - høst 2011)

Hvor dannes pyruvat (pyrodruesyre) under glykolysen?

- A) i cytoplasmaet (cytosol)
- B) i ribosomene
- C) i den indre membranen i mitokondriene
- D) i rommet innerst i mitokondriene

Energiomsetning 54 (oppgave 23 - høst 2011)

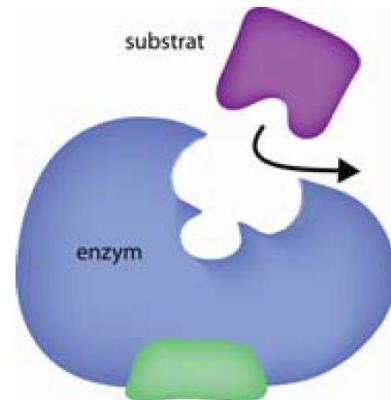
Hvilket av disse molekylene har energirike elektroner som blir overført til andre molekyler under celleåndingen i mitokondriene?

- A) ATP
- B) ADP
- C) NADH
- D) H^+

Energiomsetning 55 (oppgave 25 - høst 2011)

Det grønne molekylet nederst på figuren til høyre er:

- A) en ikke-konkurrerende inhibitor som har endret det aktive setet
- B) en konkurrerende inhibitor
- C) en inhibitor som har bundet seg irreversibelt til det aktive setet
- D) et produktmolekyl som hemmer reaksjonen ved å konkurrere om det aktive setet

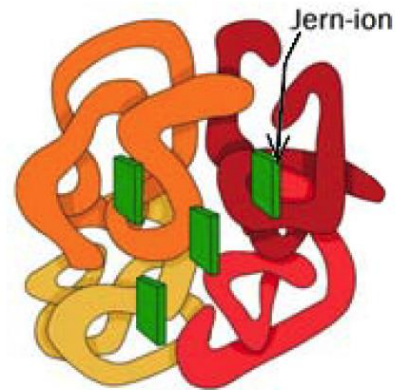




Energiomsetning 56 (oppgave 27 - høst 2011)

Hemoglobinmolekylet på figuren inneholder jern-ioner. Hvilken rolle har metallioner normalt i enzymer?

- A) Metallene øker aktiveringsenergien for enzymreaksjonen.
- B) Metallene er miljøgifter som hindrer enzymene i å virke.
- C) Metallene er med som kofaktor i det aktive setet til enzymet.
- D) Metallene endrer enzymet til et koenzym som kan binde seg til andre enzymer.



Energiomsetning 57 (oppgave 28 - høst 2011)

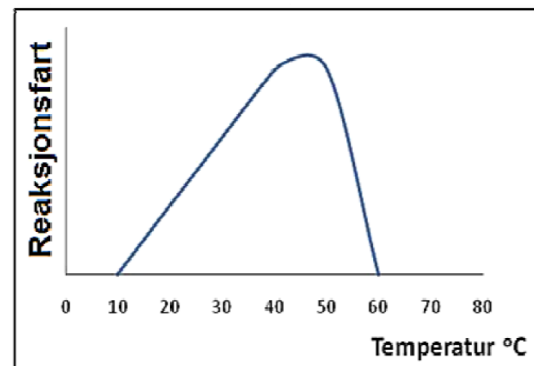
Et eksempel på negativ tilbakekobling er:

- A) at sluttproduktet i en enzymreaksjon omdannes til substrat igjen
- B) at sluttproduktet fører til at kofaktorer blir koblet til enzymet
- C) at sluttproduktet inhiberer ett av enzymene som er nødvendige for å lage sluttproduktet
- D) at sluttproduktet påvirker enzymene til å lage mer av sluttproduktet

Energiomsetning 58 (oppgave 29 - høst 2011)

Figuren til høyre tyder på:

- A) at substratet er brukt opp ved 60 °C
- B) at enzymet har optimumtemperatur mellom 10 °C og 30 °C
- C) at substratet blir ødelagt ved 40 °C
- D) at enzymet blir denaturert ved temperaturer over 50 °C





Energiomsetning 59 (oppgave 9 - vår 2012)

Når oksygen ikke er tilgjengelig, omdannes pyruvat (pyrodruesyre) til:

- A) NADH eller NAD^+
- B) fruktose eller glukose
- C) etanol eller melkesyre
- D) sitronsyre som straks omdannes videre i sitronsyresyklus (Krebs-syklus)

Energiomsetning 60 (oppgave 10 - vår 2012)

Cyanid (blåsyregass) ødelegger enzymene / proteinene som elektrontransportkjeden i mitokondriene er bygget opp av. Hvilken endring vil komme som en direkte følge av at elektrontransportkjeden slutter å fungere?

- A) Det blir mindre konsentrasjon av H^+ i rommet mellom mitokondriemembranene.
- B) NADH vil bli spaltet til NAD^+ , H^+ og to elektroner.
- C) pH i rommet mellom mitokondriemembranene forandrer seg slik at det blir mindre alkalisk / mer surt.
- D) Mitokondriene vil ta opp pyrodruesyre fra glykolysen.

Energiomsetning 61 (oppgave 11 - vår 2012)

Det ble gjort et forsøk der mus pustet i luft som inneholdt radioaktivt merket oksyngengass. I hvilket molekyl fra musene fant forskerne igjen det radioaktivt merkede oksygenet?

- A) ATP
- B) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- C) CO_2
- D) H_2O

Energiomsetning 62 (oppgave 12 - vår 2012)

Membranene (tylakoidmembranene) i det indre rommet i en kloroplast

- A) er sete for den lysuavhengige reaksjonen
- B) absorberer det grønne lyset og reflekterer det blå og det røde
- C) inneholder ikke pigmenter
- D) inneholder klorofyll



naturfag.no

Energiomsetning 63 (oppgave 13 - vår 2012)

Hvilken faktor har liten innvirkning på fotosynteseaktiviteten?

- A) lysets bølgelengde
- B) temperaturen i lufta
- C) mengden av O_2 i lufta
- D) vanntilførselen til planten

Energiomsetning 64 (oppgave 14 - vår 2012)

Hvilket av alternativene under har mest direkte med produksjon av ATP å gjøre?

- A) fotosystem I
- B) fotosystem II
- C) produksjonen av oksygen
- D) spaltingen (oppdelingen) av vannmolekyler

Energiomsetning 65 (oppgave 15 - vår 2012)

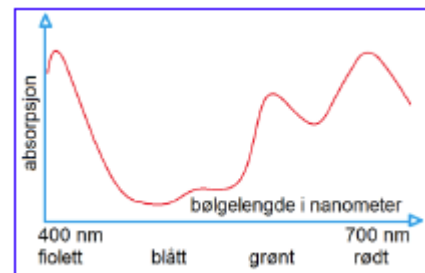
Når planter stenger spalteåpningene på bladene, blir det mindre fotosyntese. Det er blant annet fordi plantene på grunn av de stengte spalteåpningene

- A) mister mye vann
- B) ikke kan ta opp karbondioksid
- C) ikke kan ta opp oksygen
- D) mister mye varme

Energiomsetning 66 (oppgave 16 - vår 2012)

Figuren til høyre viser absorpsjonsspektret for et tilfeldig fargestoff som ikke er klorofyll. Hvilken farge vil dette fargestoffet ha når du ser på det i vanlig dagslys?

- A) fiolett
- B) blått
- C) grønt
- D) rødt



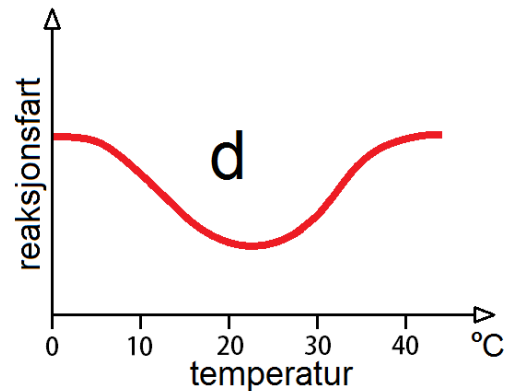
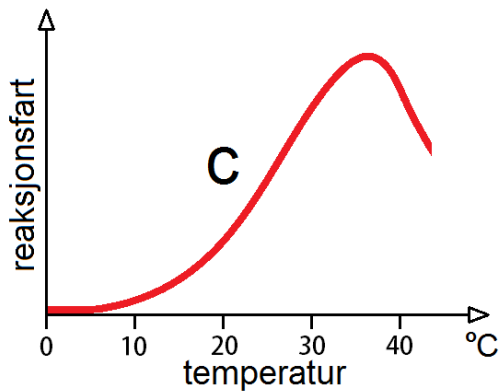
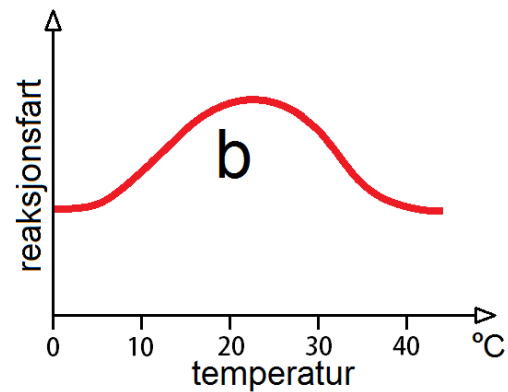
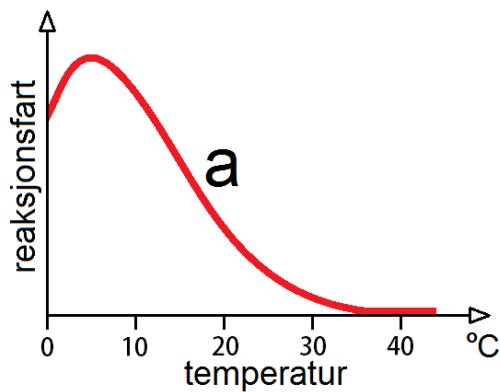


Energiomsetning 67 (oppgave 3 - høst 2012)

Enzymet som danner svart fargestoff i pelsen til Himalayakaninen, blir påvirket av lufttemperaturen. Hvis lufttemperaturen er 5 °C, blir halen, ørene, snuten og labbene svarte, og hvis lufttemperaturen er 35 °C, blir kaninene helt hvite.

Hvilken av kurvene a, b, c og d viser reaksjonsfarten ved ulike temperaturer for dette enzymet?

- A) kurve a
- B) kurve b
- C) kurve c
- D) kurve d





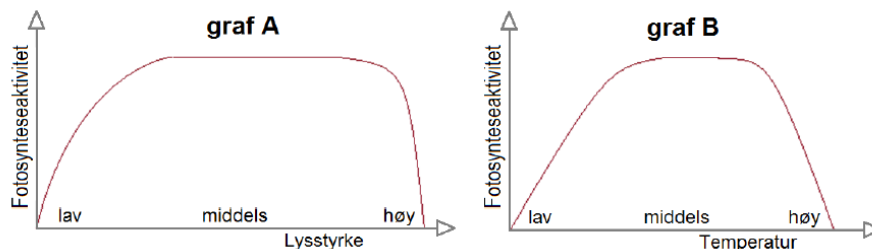
Energiomsetning 68 (oppgave 5 - høst 2012)

Når vi øker konsentrasjonen av substrat i en reaksjon som er katalysert av et enzym, kan vi motvirke

- A) at enzymet blir denaturert
- B) at inhibitorer binder seg til det allosteriske setet / det hemmende setet på enzymet
- C) at konkurrerende hemmere/inhibitorer påvirker enzymreaksjonen
- D) at mangel på kofaktorer stanser enzymreaksjonen

Energiomsetning 69 (oppgave 20 - høst 2012)

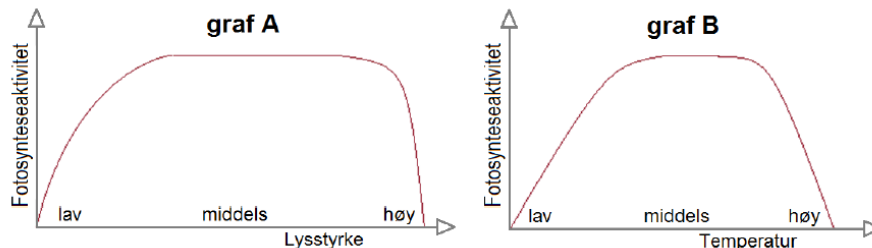
Ta utgangspunkt i figuren under. Hva viser graf A om fotosynteseaktiviteten?



- A) Fotosynteseaktiviteten blir mindre straks lysstyrken øker.
- B) Fotosynteseaktiviteten blir stadig større når lysstyrken øker.
- C) Fotosynteseaktiviteten blir større når lysstyrken øker inntil et visst nivå.
- D) Fotosynteseaktiviteten varierer, men påvirkes ikke av lysstyrken.

Energiomsetning 70 (oppgave 21 - høst 2012)

Ta utgangspunkt i figuren under.



Graf B viser at

- A) økende lysstyrke fører til økende temperatur
- B) når fotosynteseaktiviteten øker, faller temperaturen i planten
- C) fotosynteseaktiviteten er størst når temperaturen er høyest
- D) fotosynteseaktiviteten blir lite påvirket av middels temperatur



Energiomsetning 71 (oppgave 22 - høst 2012)

Hva hører **ikke** hjemme i Calvin-syklusen?

- A) at NADPH blir endret til NADP^+
- B) at oksyngengass blir frigitt
- C) at ATP blir omdannet til $\text{ADP} + \text{P}$
- D) at karbondioksid blir tatt opp

Energiomsetning 72 (oppgave 23 - høst 2012)

Karbon blir fiksert/bundet ved hjelp av enzymet rubisco og danner 6-karbonforbindelser som raskt deles i 3-karbonforbindelser. Deretter blir det brukt ATP og NADPH. Hva må så skje i Calvin-syklusen for at syklusen skal fortsette?

- A) Det må dannes ATP av ADP.
- B) Det må produseres mer NADPH.
- C) Det må dannes ribulose -1,5 - difosfat.
- D) Det må tilføres energirike elektroner til NADP^+ .

Energiomsetning 73 (oppgave 24 - høst 2012)

Hva er den viktigste funksjonen til karotenoidene i fotosyntesen?

- A) De absorberer middels bølglengder som oransje og rødt lys.
- B) De reflekterer kortere bølglengder enn rødt og gult lys.
- C) De overfører energi fra langbølget IR-lys til klorofyllet.
- D) De hjelper klorofyllet med å absorbere blått og blågrønt lys.

Energiomsetning 74 (oppgave 25 - høst 2012)

Hva skjer i både fotosystem 1 og fotosystem 2?

- A) Det blir tatt opp elektroner fra H_2O .
- B) Elektroner i klorofyll blir eksitert.
- C) Det blir dannet O_2 .
- D) Det blir dannet NADPH.

Energiomsetning 75 (oppgave 28 - høst 2012)

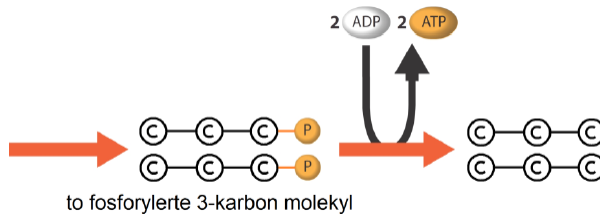
Hvilken av disse prosessene skjer ikke i oksidativ fosforylering, men bare i fotosyntesen?

- A) Energirike elektroner og protoner/ H^+ blir spaltet av fra NADPH eller NADH.
- B) Elektroner blir overført mellom forskjellige proteiner i en elektrontransportkjede.
- C) Protoner/ H^+ fra spalting av vann blir transportert gjennom en membran.
- D) Energirike fosfatgrupper blir overført til ADP-molekyler og danner ATP.



Energiomsetning 76 (oppgave 29 - høst 2012)

På figuren under blir det dannet ATP. I hvilken del av celleåndingen skjer denne reaksjonen?



- A) oksidativ fosforylering
- B) alkoholgjæring
- C) sitronsyresyklus/Krebssyklus
- D) glykolyse

Energiomsetning 77 (oppgave 30 - høst 2012)

Hvor i celleåndingen blir det brukt oksygen?

- A) i glykolysen
- B) ved omdanning av pyrodruesyre/pyruvat til Acetyl CoA
- C) i Krebssyklusen/sitronsyresyklusen
- D) ved slutten av elektrontransportkjeden / oksidativ fosforylering

Energiomsetning 78 (oppgave 31 - høst 2012)

Hvor blir pyrodruesyre/pyruvat dannet?

- A) i cytosol utenfor mitokondriene
- B) i den ytre membranen i mitokondriene
- C) i den indre membranen i mitokondriene
- D) i det indre rommet i mitokondriene

Energiomsetning 79 (oppgave 32 - høst 2012)

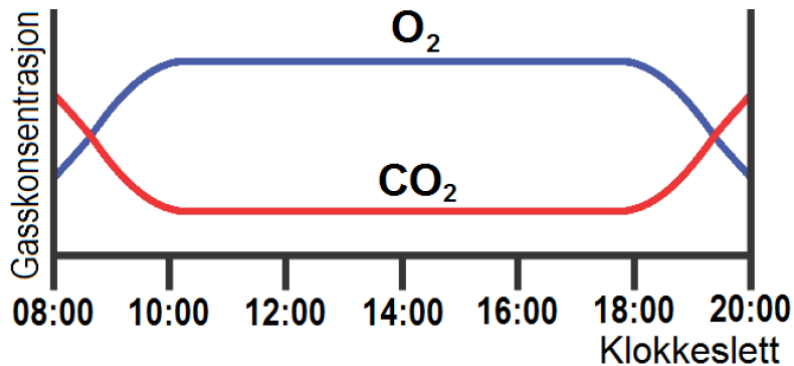
Hva er riktig for både glykolysen og Krebssyklusen/sitronsyresyklusen?

- A) Det blir dannet NADH.
- B) Det blir avspaltet CO₂.
- C) Melkesyre inngår i prosessen.
- D) Sitronsyre inngår i prosessen.



Energiomsetning 80 (oppgave 33 - høst 2012)

Figuren under viser endringer i karbondioksid og oksyngengass i vannet i en liten dam. Hva er den mest sannsynlige forklaringen på at oksygenkonsentrasjonen stiger om morgenen og faller om kvelden?



- A) økt celleånding
- B) redusert fotosyntese
- C) redusert temperatur
- D) økt fordamping

DENNE OPPGAVEN ER UTEN RIKTIG SVARALTERNATIV!!

Energiomsetning 81 (oppgave 7 - vår 2013)

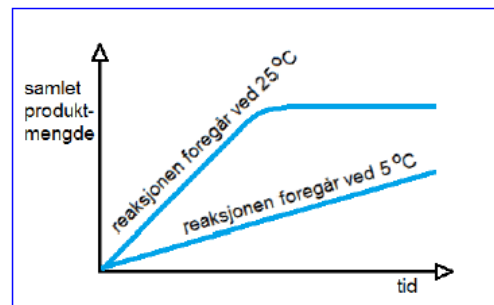
Kofaktorer er

- A) stoffer som hemmer enzymreaksjonen uten å binde seg til enzymet
- B) stoffer som må være til stede for at det skal bli enzymreaksjon
- C) inhibitorer som fester seg til det allosteriske setet
- D) inhibitorer som fester seg til det aktive setet

Energiomsetning 82 (oppgave 8 - vår 2013)

Figuren viser en enzymreaksjon ved to forskjellige temperaturer. Hva er den mest sannsynlige årsaken til at den øverste kurven slutter å stige og flater ut?

- A) Substratet er brukt opp.
- B) Aktiviseringsenergien er blitt redusert.
- C) Enzymet er blitt denaturert på grunn av varmen.
- D) Enzymreaksjonen går med konstant, maksimal fart.





Energiomsetning 83 (oppgave 9 - vår 2013)

I en enzymreaksjon med positiv tilbakekopling kan sluttproduktet

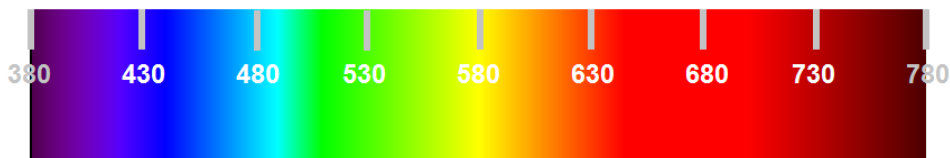
- A) hemme det aktive setet
- B) inaktivere enzymet ved å binde seg irreversibelt til det allosteriske setet
- C) aktivere enzymet slik at reaksjonen går raskere
- D) hemme kofaktorer i enzymet

Energiomsetning 84 (oppgave 10 - vår 2013)

Hva skjer i fotosystem 1?

- A) Vann blir spaltet.
- B) Elektroner sendes til fotosystem 2.
- C) Karbon fra CO₂ blir tatt opp.
- D) NADPH dannes.

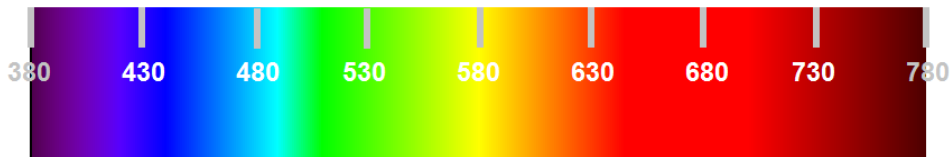
Energiomsetning 85 (oppgave 11 - vår 2013)



Hvilken av disse fire bølgelengdene (fargene) blir best utnyttet av klorofyll i fotosyntesen?

- A) 430 nm (blå)
- B) 530 nm (grønn)
- C) 580 nm (gul)
- D) 610 nm (oransje)

Energiomsetning 86 (oppgave 12 - vår 2013)



Hvilken av disse fire bølgelengdene blir best absorbert av de rødlige og oransje hjelpepigmentene i bladene (karotenoider og xantofyll)?

- A) 500 nm (blågrønn)
- B) 580 nm (gul)
- C) 610 nm (oransje)
- D) 700 nm (dyprød)



Energiomsetning 87 (oppgave 13 - vår 2013)

Syntesedelen/Calvin-syklusen foregår

- A) i væskerommene inne i grana/tylakoidene
- B) i tylakoidmembranen
- C) i stroma / det indre rommet i kloroplasten
- D) i yttermembranen rundt kloroplasten

Energiomsetning 88 (oppgave 14 - vår 2013)

Hva skjer i elektrontransportkjeden i kloroplastene?

- A) Protoner/ H^+ blir pumpet ut gjennom tylakoidmembranen til det indre rommet i selve kloroplasten (stroma).
- B) Protoner/ H^+ blir pumpet inn gjennom kloroplast-yttermembranen og inn til stroma.
- C) Protoner/ H^+ blir pumpet inn gjennom tylakoidmembranen til rommet innenfor tylakoidmembranen (lumen).
- D) Protoner/ H^+ blir pumpet ut gjennom kloroplast-yttermembranen.

Energiomsetning 89 (oppgave 15 - vår 2013)

Hvilken av disse reaksjonene blir katalysert av enzymet rubisco (ribulose-1,5-difosfat-karboksyklase/oksygenase)?

- A) Oksygen blir tatt opp og binder seg til H^+ -ioner og danner H_2O .
- B) CO_2 binder seg til et femkarbonsukker.
- C) Vann blir spaltet til H^+ , O_2 og elektroner.
- D) H^+ reagerer med NADP og energirike elektroner.

Energiomsetning 90 (oppgave 16 - vår 2013)

Oksygenet som kommer fra fotosyntesen, blir dannet i

- A) fotosystem 1
- B) fotosystem 2
- C) syntesedelen/Calvin-syklusen
- D) den oksidative fosforyleringen



naturfag.no

Energiomsetning 91 (oppgave 17 - vår 2013)

Pyrodruesyre/pyruvat blir dannet

- A) ved slutten av Krebssyklus
- B) ved slutten av glykolysen
- C) ved starten av oksidativ fosforylering
- D) ved slutten av etanolgjæring

Energiomsetning 92 (oppgave 18 - vår 2013)

I starten av Krebssyklus

- A) blir det dannet sitronsyre
- B) blir pyrodruesyre/pyruvat omdannet til melkesyre
- C) reagerer etanol med O_2 og det blir frigjort CO_2
- D) reagerer glukosemolekyl med O_2 og blir omdannet til CO_2

Energiomsetning 93 (oppgave 19 - vår 2013)

Hvor mange karbonatomer har syren som reagerer med acetyl-koenzym A (acetyl-CoA) i Krebssyklus?

- A) 3
- B) 4
- C) 5
- D) 6

Energiomsetning 94 (oppgave 20 - vår 2013)

Hvilken påstand om celleånding er riktig?

- A) NADPH blir dannet i den oksidative fosforyleringen.
- B) I Krebssyklus inngår acetyl-koenzym A (acetyl-CoA) i alle reaksjoner der CO_2 blir frigjort.
- C) ATP frigjør fosfat og blir til ADP i den oksidative fosforyleringen.
- D) ATP blir dannet i Krebssyklus.

Energiomsetning 95 (oppgave 21 - vår 2013)

Når fett brytes ned, går nedbrytingsprodukter fra fettsyrer inn i celleåndingen

- A) ved starten av glykolysen
- B) ved slutten av anaerob nedbryting av glukose
- C) ved starten av Krebssyklus
- D) ved slutten av oksidativ fosforylering

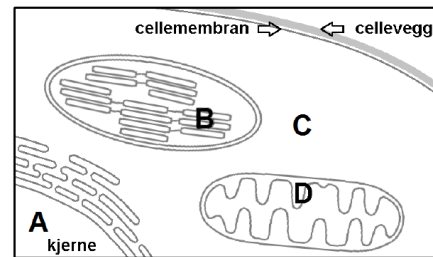


naturfag.no

Energiomsetning 96 (oppgave 5 - høst 2013)

5) Hvor på figuren skjer den anaerobe celleåndingen?

- A) ved A
- B) ved B
- C) ved C
- D) ved D



Energiomsetning 97 (oppgave 6 - høst 2013)

6) I hvilken prosess inngår acetyl-koenzym A (acetyl-CoA)?

- A) Krebssyklus
- B) oksidativ fosforylering
- C) glykolysen
- D) Calvinsyklus/syntesedelen

Energiomsetning 98 (oppgave 7 - høst 2013)

I noen av de første trinnene i glykolysen blir ATP brukt

- A) som RNA-primer
- B) som transkripsjonsfaktor
- C) som elektronmottaker
- D) som energigiver

Energiomsetning 99 (oppgave 8 - høst 2013)

Ved slutten av elektrontransportkjeden i celleåndingen blir det dannet

- A) oksygen
- B) vann
- C) ADP
- D) NAD^+

Energiomsetning 100 (oppgave 16 - høst 2013)

I den lysavhengige delen / fotodelen av fotosyntesen produseres blant annet

- A) O_2 og NADPH
- B) H_2O og ADP
- C) NADP og $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
- D) CO_2 og ADP



naturfag.no

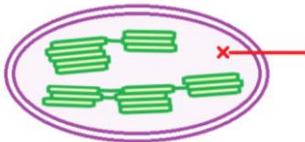
Energiomsetning 101 (oppgave 17 - høst 2013)

FADH/FADH₂ er energibærer i

- A) fotosystem 1
- B) glykolysen
- C) Calvinsyklus/syntesedelen
- D) Krebs sykklus

Energiomsetning 102 (oppgave 18 - høst 2013)

Figuren under viser en kloroplast.



Hvilken del av kloroplasten er merket med et kryss?

- A) tylakoidmembran
- B) stroma
- C) granum
- D) fotosystem 1

Energiomsetning 103 (oppgave 19 - høst 2013)

Klorofyll absorberer best

- A) grønt og gult lys
- B) gult og blått lys
- C) rødt og grønt lys
- D) rødt og blått lys

Energiomsetning 104 (oppgave 20 - høst 2013)

Hvilken påstand er feil?

- A) I fotosystem 1 fraktes H⁺ gjennom tylakoidmembranen.
- B) I fotosystem 2 spaltes vann.
- C) I fotosystem 1 dannes NADPH.
- D) I fotosystem 2 dannes ATP.



naturfag.no

Energiomsetning 105 (oppgave 3 - vår 2014)

Hva blir dannet i Krebssyklusen?

- A) FAD
- B) O₂
- C) CO₂
- D) NAD⁺

Energiomsetning 106 (oppgave 4 - vår 2014)

Hvilken påstand er riktig?

- A) ATP er en enzymhemmer i Krebssyklusen.
- B) I oksidativ fosforylering overføres energi til FADH₂.
- C) Glykolysen foregår bare under aerob celleånding.
- D) CO₂ frigjøres i elektrontransportkjeden i oksidativ fosforylering.

Energiomsetning 107 (oppgave 5 - vår 2014)

Bakterien *Escherichia coli* omdanner pyrodruesyre/pyruvat til aminosyren L-valin slik:

Pyrodruesyre/pyruvat → stoff 1 → stoff 2 → stoff 3 → L-valin

Enzymet som katalyserer reaksjonen mellom stoff 1 og stoff 2, blir hemmet av L-valin.

Hva er dette et eksempel på?

- A) positiv tilbakekobling
- B) irreversibel hemmer/inhibitor
- C) negativ tilbakekobling
- D) denaturering

Energiomsetning 108 (oppgave 6 - vår 2014)

NADPH blir dannet i

- A) Calvinsyklus/syntesedel
- B) fotosystem 1
- C) fotosystem 2
- D) oksidativ fosforylering



naturfag.no

Energiomsetning 109 (oppgave 7 - vår 2014)

Hvilken påstand er feil?

- A) CO_2 blir dannet ved anaerob celleånding hos gjær.
- B) H_2O blir dannet ved aerob celleånding.
- C) ATP blir dannet ved anaerob celleånding.
- D) O_2 blir dannet ved aerob celleånding.

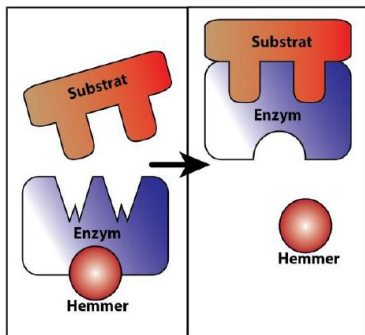
Energiomsetning 110 (oppgave 8 - vår 2014)

Hvilken påstand er feil?

- A) Både fotosystem 1 og fotosystem 2 er plassert i tylakoidmembranen.
- B) Klorofyllmolekyler blir eksitert både i fotosystem 1 og i fotosystem 2.
- C) Enzymet rubisco er katalysator i fotosystem 1.
- D) Vann spaltes i fotosystem 2.

Energiomsetning 111 (oppgave 4 - høst 2014)

Hvilken hemmer/inhibitor har virket på enzymet i figuren under?



- A) irreversibel hemmer/inhibitor i det aktive setet
- B) reversibel hemmer/inhibitor i det aktive setet
- C) reversibel hemmer/inhibitor i det allosteriske setet
- D) irreversibel hemmer/inhibitor i det allosteriske setet

Energiomsetning 112 (oppgave 5 - høst 2014)

Hva er likt i fotosystem 1 og fotosystem 2?

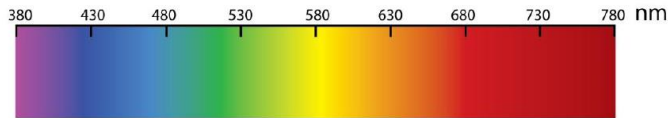
- A) vann blir dannet
- B) NADPH blir dannet
- C) elektrontransportkjede
- D) transport av H^+ gjennom en membran



naturfag.no

Energiomsetning 113 (oppgave 6 - høst 2014)

Figuren under viser ulike bølgelengder til lys (fotoner). Bølgelengden er oppgitt i nanometer (nm). Hvilken av disse bølgelengdene blir utnyttet **minst** av planter på land?



- A) blått (430 nm)
- B) grønt (530 nm)
- C) gult (580 nm)
- D) rødt (680 nm)

Energiomsetning 114 (oppgave 7 - høst 2014)

Hva er funksjonen til vann i den lysavhengige reaksjonen / fotodelen i fotosyntesen?

- A) å avgi elektroner
- B) å transportere H^+
- C) å binde seg til CO_2
- D) å ta opp lysenergi

Energiomsetning 115 (oppgave 8 - høst 2014)

Hvilken påstand er riktig for Krebszyklus og Calvinsyklus/syntesedel?

- A) Enzymer deltar i begge syklusene.
- B) ATP blir brukt i begge syklusene.
- C) Begge syklusene foregår i cytosol.
- D) Oksygen er et produkt i begge syklusene.

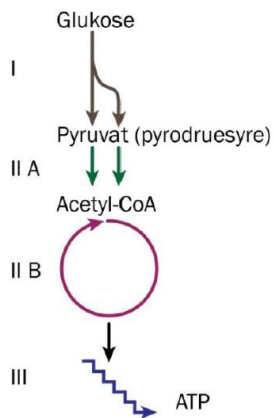
Energiomsetning 116 (oppgave 9 - høst 2014)

Hvilken påstand er riktig?

- A) I glykolysen blir O_2 forbrukt.
- B) I glykolysen dannes NADPH.
- C) I glykolysen blir ATP både forbrukt og dannet.
- D) I glykolysen blir en 4 C-forbindelse og 2 CO_2 -molekyler dannet.



Du skal bruke figuren under i oppgave 117, oppgave 118 og oppgave 119.



Energiomsetning 117 (oppgave 10 - høst 2014)

Hvilken prosess er merket med I?

- A) glykolysen
- B) oksidativ fosforylering
- C) elektrontransportkjeden
- D) lysuavhengig reaksjon / syntesedel

Energiomsetning 118 (oppgave 11 - høst 2014)

Hvor foregår prosessen som er merket med II B?

- A) i cytosol
- B) i ribosomet
- C) i kloroplasten
- D) i mitokondriet

Energiomsetning 119 (oppgave 12 - høst 2014)

Hva er nødvendig for at prosessen som er merket med III skal foregå?

- A) vann
- B) oksygen
- C) nitrogen
- D) karbondioksid



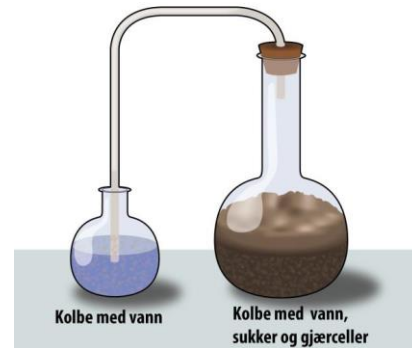
naturfag.no

Energiomsetning 120 (oppgave 4 - vår 2015)

Figuren viser et oppsett for å brygge øl.

Hvilken gass blir produsert i kolben med vann, sukker og gjærceller?

- A) vanndamp
- B) metangass
- C) oksyngengass
- D) karbondioksidgass



Energiomsetning 121 (oppgave 5 - vår 2015)

Hvilken påstand om enzymaktiviteten i en celle er mest riktig?

- A) Enzymaktiviteten øker når proteinet blir denaturert.
- B) Enzymaktiviteten er ikke påvirket av pH-verdien i cellen.
- C) Enzymaktiviteten avtar når en hemmer/inhibitor er til stede.
- D) Enzymaktiviteten øker når temperaturen blir høyere enn optimal temperatur / temperaturoptimum.

Energiomsetning 122 (oppgave 6 - vår 2015)

Noen fotoautotrofe bakterier mangler fotosystem 2, men de har likevel fotosyntese.

Hvordan kan vi påvise at bakteriene ikke har fotosystem 2?

- A) Ved å undersøke om bakteriene har klorofyll.
- B) Ved å undersøke om bakteriene frigir O₂ i lys.
- C) Ved å undersøke om bakteriene produserer glukose.
- D) Ved å undersøke om bakteriene tar opp CO₂ i mørke.

Energiomsetning 123 (oppgave 7 - vår 2015)

Hvordan kan vi best beskrive det første som skjer i antennekomplekset når pigmentene absorberer lysenergi?

- A) Elektroner blir eksitert.
- B) Elektroner blir overført fra NADPH.
- C) Calvinsyklusen/syntesedelen binder CO₂.
- D) Absorbert energi blir brukt til å danne ATP.



Energiomsetning 124 (oppgave 8 - vår 2015)

Hvilken funksjon har ATP i fotosyntesen?

- A) ATP spalter vann til oksyngengass og hydrogengass.
- B) ATP tar opp og omdanner lysenergi til kjemisk energi.
- C) ATP overfører energi til Calvinsyklusen/syntesedelen.
- D) ATP bryter ned pyrodruesyre/pyruvat til karbondioksid.

Energiomsetning 125 (oppgave 9 - vår 2015)

På solrike dager kan en observere at fotosynteseaktiviteten avtar noe midt på dagen.

Hvordan kan vi best forklare denne observasjonen?

- A) Tykk kutikula reflekterer det meste av sollyset.
- B) Planten åpner spalteåpningene for å slippe ut varme.
- C) Økt enzymaktivitet gjør at mengden karbondioksid øker.
- D) Planten lukker spalteåpningene for å redusere fordamping av vann.

Energiomsetning 126 (oppgave 10 - vår 2015)

I hvilken prosess inngår acetyl-Co A / acetyl-koenzym A?

- A) i Krebsyklusen
- B) i oksidativ fosforylering
- C) i Calvinsyklusen/syntesedelen
- D) i den lysavhengige delen / fotodelen

Energiomsetning 127 (oppgave 11 - vår 2015)

Hva er riktig om oksygen i aerob celleånding?

- A) Oksygen bindes til elektroner og H^+ .
- B) Oksygen blir tatt opp i glykolysen.
- C) Oksygen er nødvendig for å skille ut karbondioksid.
- D) Oksygen blir tatt opp ved danning av alkohol og melkesyre.

Energiomsetning 128 (oppgave 5 - høst 2015)

Hvilket utsagn beskriver best en reaksjon som er katalysert av et enzym?

- A) substrat + enzym $\rightarrow$ produkt 1 + produkt 2
- B) produkt 1 + substrat $\rightarrow$ produkt 2 + enzym
- C) produkt 1 + produkt 2 + enzym $\rightarrow$ substrat + enzym
- D) substrat + enzym $\rightarrow$ produkt 1 + produkt 2 + enzym



naturfag.no

Energiomsetning 129 (oppgave 6 - høst 2015)

Hvilket utsagn beskriver **best** hvordan en konkurrerende inhibitor/hemmer påvirker enzymaktiviteten?

- A) En konkurrerende inhibitor/hemmer binder seg til det aktive setet og denaturerer enzymet.
- B) En konkurrerende inhibitor/hemmer binder seg til det aktive setet og hindrer at produkt blir dannet.
- C) En konkurrerende inhibitor/hemmer binder seg til det allosteriske setet og endrer formen til enzymet.
- D) En konkurrerende inhibitor/hemmer binder seg til det allosteriske setet og konkurrerer med substratet.

Energiomsetning 130 (oppgave 7 - høst 2015)

Hvilket stoff blir dannet i Krebssyklusen?

- A) FADH_2
- B) NADPH
- C) pyrodruesyre/pyruvat
- D) acetyl-CoA / acetyl-koenzym A

Energiomsetning 131 (oppgave 8 - høst 2015)

Hvilket av stoffene blir produsert i glykolysen?

- A) NAD^+
- B) ATP
- C) oksyngass
- D) karbondioksidgass

Energiomsetning 132 (oppgave 9 - høst 2015)

Oksyngass (O_2) blir produsert i fotosyntesen. Hvor kommer oksygenatomene fra?

- A) vann
- B) glukose
- C) karbondioksidgass
- D) pyrodruesyre/pyruvat



Energiomsetning 133 (oppgave 10 - høst 2015)

Hvordan blir eksiterte elektroner fra klorofyll i fotosystem 1 erstattet?

- A) De blir erstattet av elektroner fra ATP.
- B) De blir erstattet av elektroner fra NADPH.
- C) De blir erstattet av elektroner fra Calvinsyklusen.
- D) De blir erstattet av elektroner fra elektrontransportkjeden.

Energiomsetning 134 (oppgave 11 - høst 2015)

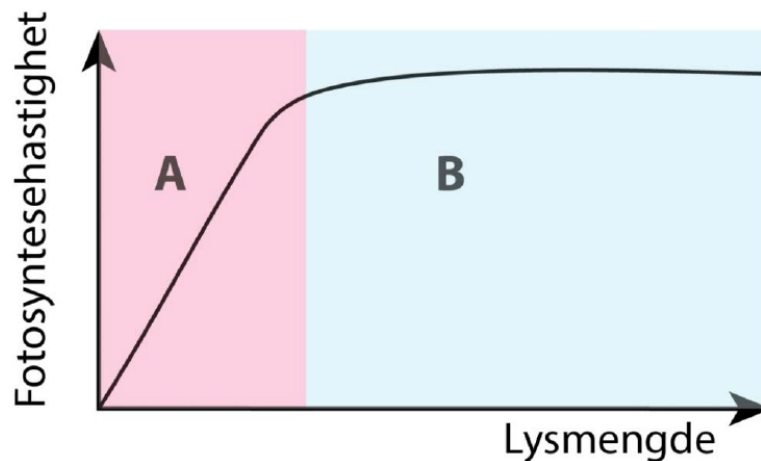
Hos enkelte bakterier har dihydrogensulfid (H_2S) den samme funksjonen som vann har i fotosyntesen til planter.

Hva er produktene fra fotosyntesen i disse bakteriene?

- A) glukose og svovel
- B) svovel og oksyngengass
- C) glukose og oksyngengass
- D) svovel og karbondioksidgass

Energiomsetning 135 (oppgave 12 - høst 2015)

Figuren viser hvordan lysmengden påvirker fotosyntesen hos en plante.



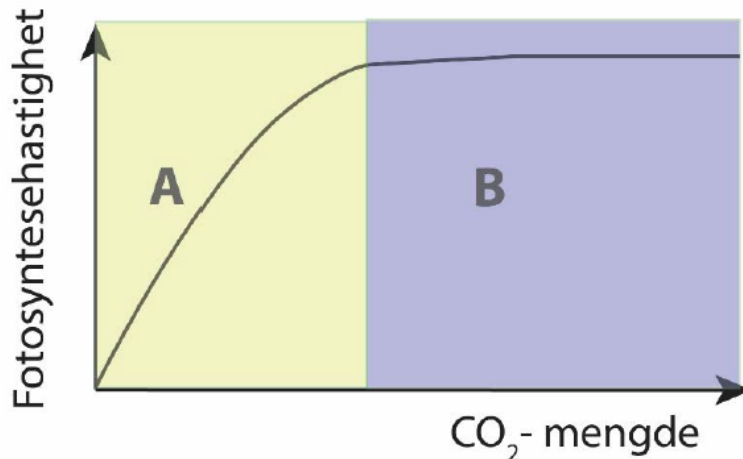
Hvilken av faktorene vil begrense fotosynteseaktiviteten i område A av grafen?

- A) CO_2 -mengden
- B) H_2O -mengden
- C) temperaturen
- D) lysmengden



Energiomsetning 136 (oppgave 13 - høst 2015)

Figuren viser hvordan CO₂-mengden påvirker fotosyntesen hos en plante.

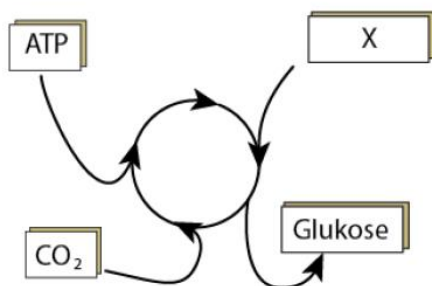


Hvilke tre faktorer kan begrense fotosynteseaktiviteten i område B av grafen?

- A) lysmengde, enzymaktivitet og CO₂-mengde
- B) vannmengde, temperatur og nitrogengass
- C) enzymaktivitet, lysmengde og vannmengde
- D) O₂-mengde, temperatur og nitrogengass

Energiomsetning 137 (oppgave 14 - høst 2015)

Hvilket stoff er merket «X» i figuren nedenfor?

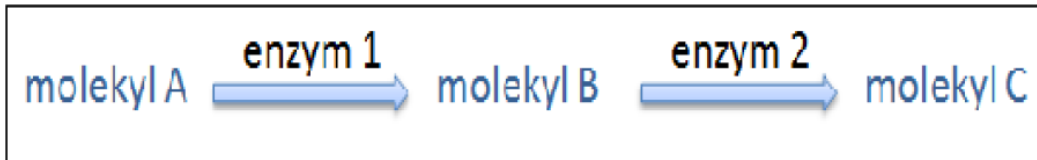


- A) FADH₂
- B) NADPH
- C) oksyngengass
- D) acetyl-CoA / acetyl-koenzymA



Energiomsetning 138 (oppgave 3 - vår 2016)

Figuren nedenfor viser enzymkatalyserte reaksjoner i en løsningskjede der molekyl A blir omdannet til molekyl B og videre til molekyl C. Molekyl C regulerer enzym 1 gjennom negativ tilbakekobling.



Hvordan kan vi best beskrive virkningen av å tilføre mer av molekyl C til løsningen?

- A) Konsentrasjonen av enzym 1 avtar.
- B) Konsentrasjonen av enzym 2 avtar.
- C) Konsentrasjonen av molekyl A avtar.
- D) Konsentrasjonen av molekyl B avtar.

Energiomsetning 139 (oppgave 4 - vår 2016)

Morsmelk og meieriprodukter inneholder disakkaridet laktose. Enzymet laktase er nødvendig for å fordøye laktose. Nesten alle spedbarn er i stand til å fordøye laktose, men på verdensbasis mangler mer enn 75 % av de voksne denne evnen.

Hvordan kan vi best forklare at bare en del av de voksne kan fordøye laktose?

- A) RNA-polymerase slutter ofte å fungere i voksen alder.
- B) Bare en mindre del av de voksne har gen for laktase.
- C) Genet for laktase blir uttrykt bare hos en mindre del av de voksne.
- D) Glukose virker som en inhibitor/hemmer på laktase hos voksne.

Energiomsetning 140 (oppgave 5 - vår 2016)

Nedenfor er det fem faktorer som kan påvirke enzymaktiviteten:

1. pH
2. substratmengde
3. temperatur
4. ikke-konkurrerende hemmere/inhibitorer
5. enzymkonsentrasjon

Hvilke av disse fem faktorene kan påvirke formen til det aktive setet?

- A) bare faktorene 1, 3 og 4
- B) bare faktorene 1, 4 og 5
- C) bare faktorene 2 og 3
- D) bare faktorene 2 og 5



naturfag.no

Energiomsetning 141 (oppgave 6 - vår 2016)

Fire trinn i fotosyntesen er vist nedenfor:

1. H^+ blir pumpet inn i lumen / innsiden av tylakoidmembranen.
2. Elektroner i klorofyll i fotosystem 2 blir eksitert.
3. ATP blir dannet.
4. En protongradient blir dannet.

I hvilken rekkefølge, fra først til sist, skjer disse fire trinnene?

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

Energiomsetning 142 (oppgave 7 - vår 2016)

Noen planter utfører fotosyntese selv om de mangler fotosystem 2.

Hvordan kan vi best avgjøre om en plante mangler fotosystem 2?

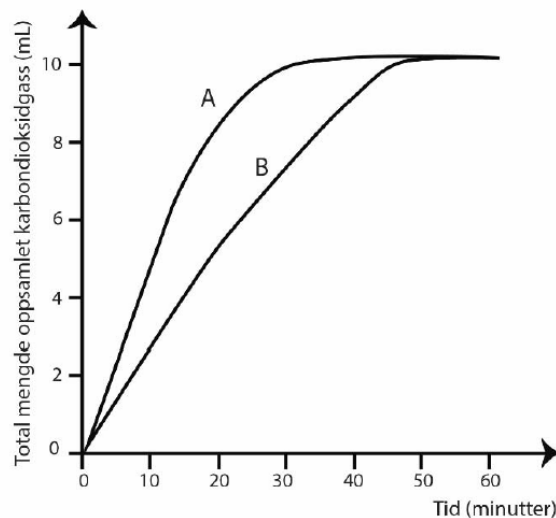
- A) ved å undersøke om karbondioksid blir fiksert i lys
- B) ved å undersøke om sukrose eller stivelse blir dannet
- C) ved å undersøke om oksyngengass blir dannet ved tilgang på lys
- D) ved å undersøke om planten har tylakoidmembraner i kloroplastene



Energiomsetning 143 (oppgave 8 - vår 2016)

Noen elever gjennomførte forsøk om celleånding ved å tilsette en gjærløsning i en sukkerløsning. Tabellen nedenfor viser mengden av stoffene. Resultatene, mengde produsert karbondioksidgass som funksjon av tiden, er vist i figuren nedenfor.

Forsøk	Mengde gjærløsning (mL)	Mengde sukkerløsning (mL)	Mengde destillert vann (mL)
A	2.5	2.5	0.0
B	1.0	2.5	1.5



Bruk informasjonen i tabellen og i figuren ovenfor når du svarer på oppgaven.

Hvordan kan vi best forklare at det i løpet av de første 20 minuttene ble produsert mindre karbondioksidgass i forsøk B enn i forsøk A?

- A) Vannet som ble tilsatt i forsøk B, virker som en hemmer/inhibitor i celleåndingen.
- B) De tetthetsavhengige faktorene virker ved et senere tidspunkt i forsøk B enn i forsøk A.
- C) Mengden sukkerløsning er lik i begge forsøkene, men mengden gjærløsning er mindre i forsøk B enn i forsøk A.
- D) Mengden sukkerløsning er lik i begge forsøkene, men mengden vann er mindre i forsøk A enn i forsøk B.



Energiomsetning 144 (oppgave 9 - vår 2016)

Hvilket alternativ beskriver best hvordan elektronene forflytter seg i den aerobe celleåndingen?

- A) glukose $\rightarrow$ ATP $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ H₂O
- B) glukose $\rightarrow$ ATP $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ CO₂
- C) glukose $\rightarrow$ NADH $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ H₂O
- D) glukose $\rightarrow$ NADH $\rightarrow$ elektrontransportkjeden $\rightarrow$ CO₂

Energiomsetning 145 (oppgave 10 - vår 2016)

Følgende trinn inngår i celleåndingen:

1. dannelse av FADH₂
2. dannelse av CO₂
3. dannelse av ATP
4. dannelse av NADH

Hvilke av disse fire trinnene inngår i glykolysen?

- A) trinn 1 og 2
- B) trinn 1 og 4
- C) trinn 2 og 3
- D) trinn 3 og 4

Energiomsetning 146 (oppgave 4 - høst 2016)

Nedenfor ser du fem påstander om fotosystem 1 og fotosystem 2:

1. Elektroner fra fotosystem 1 blir overført til NADP⁺.
2. Elektroner blir avgitt fra klorofyll bare i fotosystem 2.
3. Elektroner fra fotosystem 2 blir tatt opp av fotosystem 1.
4. Elektroner blir avgitt fra spalting av vann bare i fotosystem 1.
5. I begge fotosystemene blir elektroner sendt gjennom en elektrontransportkjede.

Hvilke påstander er riktige?

- A) bare påstand 2 og 5
- B) bare påstand 3 og 5
- C) påstand 1, 2 og 4
- D) påstand 1, 3 og 5

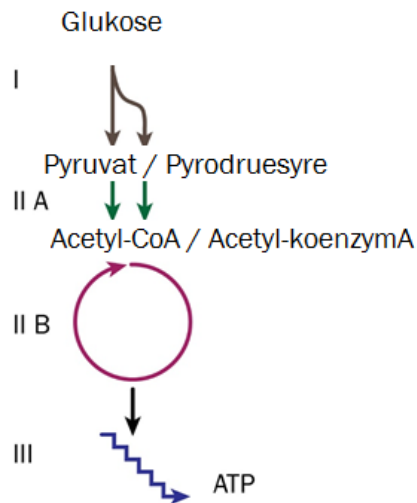


Energiomsetning 147 (oppgave 5 - høst 2016)

Hvilken påstand om fotosyntese og celleånding er riktigst?

- A) Fotosyntese og celleånding kan ikke foregå samtidig i samme celle.
- B) I fotosyntese blir energirike molekyler dannet, mens i celleånding blir energirike molekyler spaltet.
- C) Fotosyntese skjer bare hos autotrofe organismer, mens celleånding skjer bare hos heterotrofe organismer.
- D) Det dannes en protongradient i både fotosyntese og celleånding, men ATP blir dannet bare i celleåndingen.

Energiomsetning 148 (oppgave 6 - høst 2016)



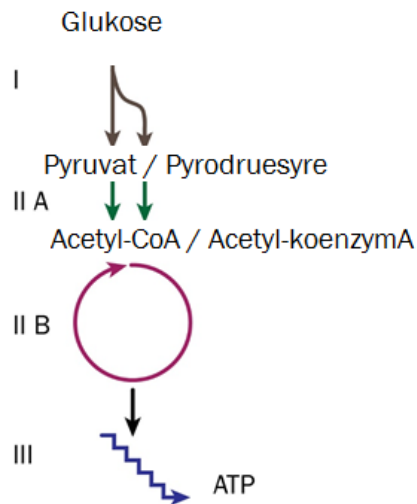
Se figuren ovenfor. Hvilke energibærere blir dannet i prosess II B?

- A) FADH_2 og ADP
- B) NADPH og ATP
- C) FADH_2 , ATP og NADH
- D) NADPH, ADP og NADH



naturfag.no

Energiomsetning 149 (oppgave 7 - høst 2016)

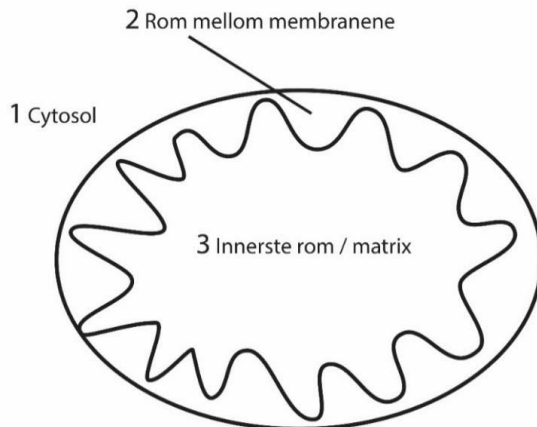


Se figuren ovenfor. Hvilke av trinnene i figuren utgår ved anaerob celleånding/gjæring?

- A) bare trinn I og II A
- B) bare trinn II B og III
- C) bare trinn I, II A og II B
- D) bare trinn II A, II B og III

Energiomsetning 150 (oppgave 8 - høst 2016)

Figuren nedenfor viser et mitokondrium.



Hvor blir protoner/ H^+ -ioner pumpet i den oksidative fosforyleringen?

- A) fra 1 til 2
- B) fra 2 til 1
- C) fra 2 til 3
- D) fra 3 til 2

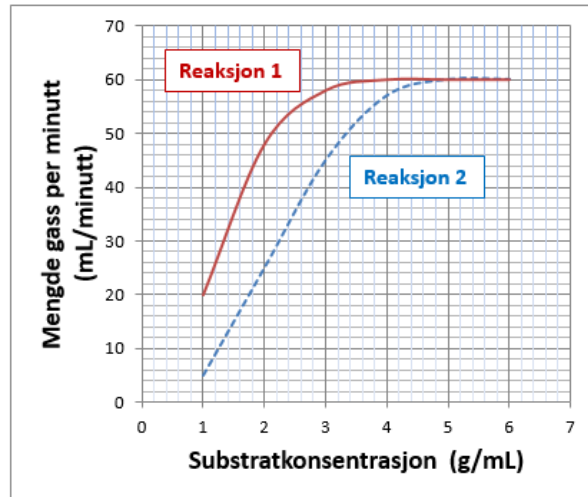


Energiomsetning 151 (oppgave 9 - høst 2016)

Figuren viser resultatene fra et forsøk med enzymer.

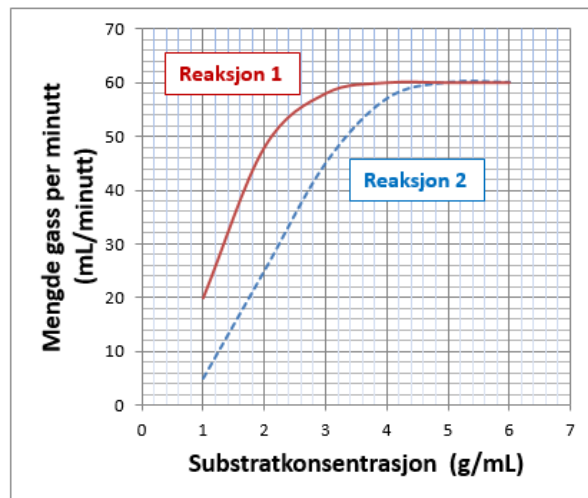
Ved hvilken substratkonsentrasjon har Reaksjon 1 og Reaksjon 2 samme reaksjonshastighet?

- A) ved 2 g/mL
- B) ved 3 g/mL
- C) ved 4 g/mL
- D) ved 5 g/mL



Energiomsetning 152 (oppgave 10 - høst 2016)

Figuren viser resultatene fra et forsøk med enzymer.



Hvilken påstand beskriver best hva figuren viser?

- A) Reaksjon 1 foregår uten hemmer/inhibitor, og Reaksjon 2 foregår med en konkurrerende hemmer.
- B) Reaksjon 1 foregår uten hemmer/inhibitor, og Reaksjon 2 foregår med en ikke-konkurrerende hemmer.
- C) Reaksjon 1 foregår med en ikke-konkurrerende hemmer/inhibitor, og Reaksjon 2 foregår uten hemmer.
- D) Reaksjon 1 foregår med en konkurrerende hemmer/inhibitor, og Reaksjon 2 foregår uten hemmer.