



KANDIDAT

**0073-AXA**

PROV

**LPG001 LPG001 Biokemi**

---

Ämneskod	--
Bedömningsform	DT
Starttid	16.12.2021 12:00
Sluttid	16.12.2021 16:00
Bedömningsfrist	--
PDF skapad	11.01.2022 12:23

---

## Försättsblad

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
<b>i</b>			Dokument

**Redogöra för hur biologiska makromolekyler (proteiner, kolhydrater, lipider, nukleinsyror) är uppbyggda, och förklara sambanden mellan deras struktur och funktion.**

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
1	Besvarad	2/2	Essä
2	Besvarad	2/2	Essä
3	Besvarad	2/2	Essä
4	Besvarad	2/2	Essä
5	Besvarad	1/2	Essä
6	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
7	Besvarad	2/2	Essä
8	Besvarad	2/2	Essä

**Redogöra för den eukaryota och prokaryota cellens organisation, uppbyggnad och funktion hos organeller och membran på en grundläggande nivå, samt överföring av genetisk information från DNA till protein.**

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
9	Besvarad	2/2	Essä
10	Delvis rätt	1/1	Flersvarsfråga
11	Besvarad	2/2	Essä
12	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
13	Besvarad	2/2	Essä

14	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
15	Besvarad	2/2	Essä
16	Besvarad	2/2	Essä

**Förklara enzymatisk katalys, enzymkinetik, termodynamik, cellens huvudsakliga metabola vägar samt integreringen av metabolismen.**

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
17	Rätt	1/1	Flervalsfråga
18	Besvarad	2/2	Essä
19	Besvarad	2/2	Essä
20	Besvarad	2/2	Essä
21	Besvarad	2/2	Essä
22	Besvarad	2/2	Essä
23	Rätt	1/1	Dra och släpp text
24	Rätt	1/1	Dra och släpp text
25	Besvarad	2/2	Essä
26	Besvarad	2/2	Essä
27	Delvis rätt	0/1	Flersvarsfråga
28	Besvarad	2/2	Essä
29	Rätt	1/1	Flersvarsfråga
30	Delvis rätt	1/1	Flersvarsfråga
31	Besvarad	1/2	Essä

**Redogöra för transport över cellens membran.**

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
32	Rätt	1/1	Flervalsfråga
33	Delvis rätt	0/1	Flersvarsfråga

**Redogöra för labsäkerhet och grundläggande biokemisk laboratoriemetodik.**

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
34	Delvis rätt	0/1	Flersvarsfråga

**Utifrån givna ramar använda grundläggande statistiska beräkningar.**

Fråga	Status	Poäng	Uppgiftstyp
35	Rätt	0/0	Flervalsfråga

**1** Blodgrupperna ABO är kolhydratstrukturer som bland annat finns på våra röda blodkroppar.

A) Hur skiljer sig A, B och O strukturerna från varandra?

B) När man ska ge röda blodkroppar till patienter kan man ge röda blodkroppar från O donatorer till patienter med blodgrupp A, B och AB, men man kan inte ge patienter med blodgrupp O röda blodkroppar från donatorer med blodgrupp A, B eller AB. Varför?

**Skriv in ditt svar här**

A) De har olika uppsättning av sockerenheter.

- A har fucos + galaktos + acetylgalaktosamin
- B har fucos + galaktos + galaktos
- O har fucos + galaktos

Alltså skiljer sig dessa sekvenser från varandra, därför binder olika antikroppar in till olika sorter

B) Beroende på vilken blodgrupp man har kommer man ha olika antigen och antikroppar

- A har A-antigen och antikroppar mot B
- B har B-antigen och antikroppar mot A
- AB har A+B-antigen och inga antikroppar mot vare sig A eller B
- O har "inget antigen" och därav antikroppar mot både A och B

Anledningen varför en person med blodgrupp O då inte kan få röda blodkroppar från vare sig A, B eller AB är att den har antikroppar mot både A och B. Dessa skulle då fästa sig på de transfererade blodkropparnas antigen och aktivera immunförsvaret --> autoimmun reaktion.

Däremot går det bra att personer som har blodgrupp A, B eller AB får O-röda blodkroppar eftersom dessa inte innehåller några antigen som deras immunförsvaret (antikroppar) skulle känna igen.

**2** Ange en skillnad mellan mättade och omättade fettsyror avseende struktur och en skillnad avseende inverkan på fluiditeten hos cellens membran.**Skriv in ditt svar här**

Mättade fettsyror har inga dubbelbindningar - därav är deras fettsyrekedjor raka strukturer

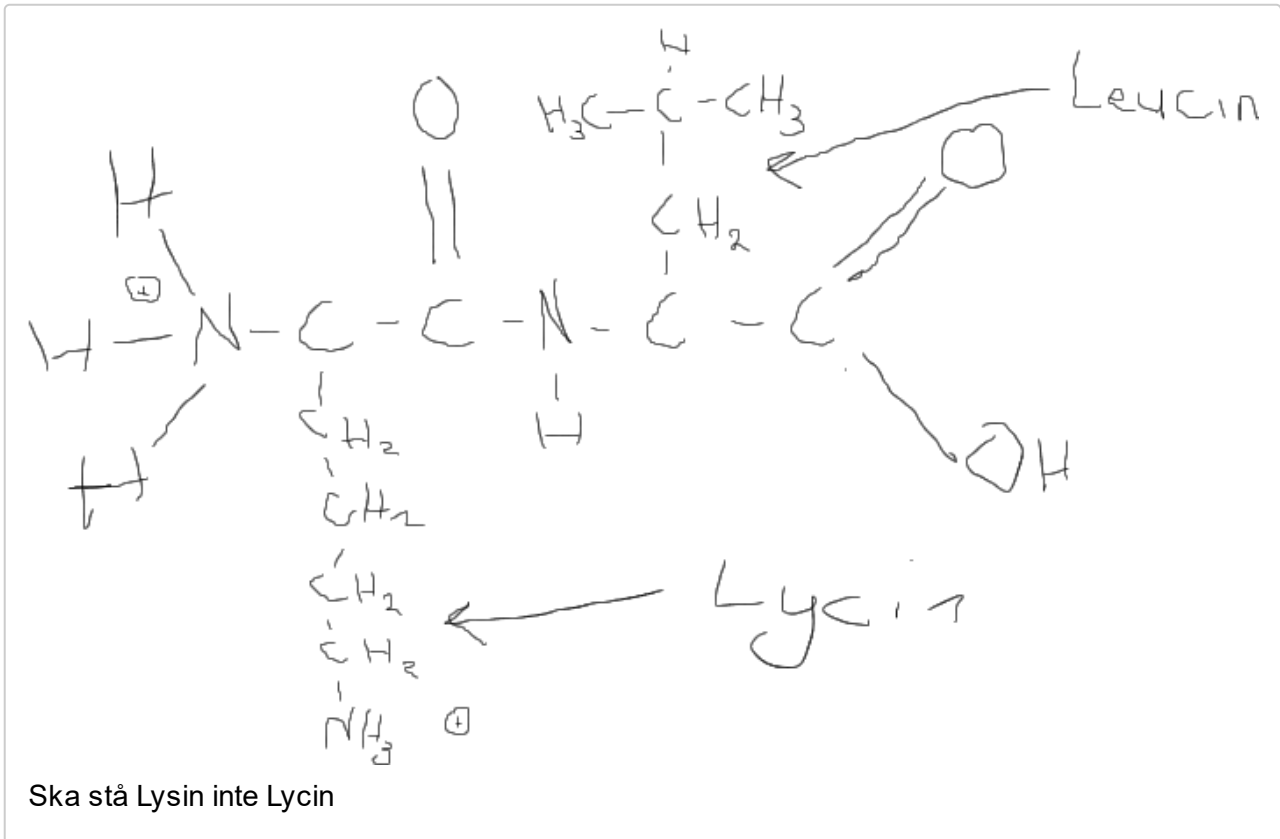
Omättade fettsyror har däremot en eller flera dubbelbindningar - detta leder till en böjning i strukturen där dubbelbindningen sitter - fettsyrorerna blir inte helt raka strukturer utan böjda på olika sätt beroende på vart dubbelbindningarna sitter och om de har trans eller cis-konfiguration.

Eftersom att de mättade fettsyrorerna har raka fettsyresvansar kan dessa packas mycket tätt - fluiditeten i membranet minskar.

Däremot kan de omättade fettsyrsansarna inte packas lika tätt på grund av att de inte är raka strukturer - fluiditeten i membranet ökar.

- 3 Rita en dipeptid bestående av de två (olika) aminosyror från vars sidokedjor det inte går att bilda glukos. Dipeptiden befinner sig in en lösning med pH-värde 2. Ange vilka aminosyrorna är.

**Skriv in ditt svar här**



- 4 När elektroner från NADH genom transport i NADH-Q oxidoreduktas når Q sker en konformationsförändring i komplexet som tillåter protontransport över mitokondriens inre membran. Redogör för vilken egenskap en aminosyra som förmedlar konformationsändringen behöver ha, varför den behöver ha den egenskapen samt ge ett exempel på en aminosyra som har den egenskapen. (Max 75 ord. )

**Skriv in ditt svar här**

När Q tar upp två elektroner kommer den innan upptaget av protoner att vara negativt laddad, Q<sup>-2</sup>.

Eftersom den är negativt laddad kommer den då att interagera med aminosyror som har en laddning (kommer ske repulsion eller attraktion), därför krävs det aminosyran som förmedlar konformationsändringen är positivt eller negativt laddad. Ett exempel på en sådan aminosyra är arginin (arg) - som är positivt laddad vid pH runt 7.

- 5 A) Vilken typ av bindning bryter nukleaser?  
B) Skriv det fullständiga namnet för dCMP.

**Skriv in ditt svar här**

a) Nukleaser bryter bindningar mellan nukleotider - därav fosfodiesterbindningar  
B) dehydroxyriboscytosinmonofosfat

- 6 Vilken/vilka av nedanstående faktorer leder till att hemoglobinet's syrebindande förmåga minskar?  
**Välj ett eller flera alternativ:**

Hög koncentration 2,3-BPG.



Høgt pH.

Høg koncentration O2.

Høg koncentration CO2.



- 7 Briefly describe the RNA world hypothesis with an example./  
Beskriv kortfattat RNA-världs hypotesen genom ett exempel.

This question needs to be answered in English. (Max 100 words.)

**Skriv in ditt svar här**

The RNA world hypothesis describes how living things has gone from using only RNA as storage of genetic material and catalyzing chemical processes(ribozymes) to being close to solely depending on proteins to catalyze many important chemical processes.  
One example is the enzyme RNase P which function is cleave the 5' end of tRNA-molecules. In bacteria the enzyme consists of almost only RNA and very little proteins(which are not even essential to the function). In archea there is less RNA and more protein, and in eukaryotes proteins make up the largest part of the enzyme. This is aligned with the hypothesis.

8 Du har fått i uppgift att analysera proteiner i en lösning med hjälp av SDS-PAGE. (Max 150 ord)

- A) Förklara principen för metoden.
- B) Vad fyller SDS för funktion?
- C) Vilken egenskap hos proteinet används för separation?

**Skriv in ditt svar här**

a) Principen med SDS-page är att man vill analysera proteiner avseende massa. Man använder först en molekyl som heter SDS, en negativt laddad molekyl som binder till proteiner. Ju större massa proteinet har - desto större mängd SDS molekyler binder - resulterar i en större negativ laddning(jämfört med mindre proteiner)

Sedan låter man dessa proteiner att vandra genom en polyakrylamid-gel från en negativ elektrod till en positiv elektrod. Ju större negativ laddning desto större motstånd i gelen. Detta leder till att små proteiner vandrar längst och stora kortast. Då får man alltså en separation i gelen avseende storlek.

B) SDS som beskrivet är en negativ molekyl som binder till protein - funktionen är att skapa en laddningsskillnad mellan proteiner som korresponderar till storleken.

C) Det är proteinernas massa som används för separation.

9 Vid eukaryot DNA replikation så spelar CMG-helikaset en viktig roll. Detta helikas består av tre delar: MCM, Gins och Cdc45. (Max 50 ord.)

- a. I vilken fas av cellcykeln binder MCM till replikations-origin?
- b. I vilken fas av cellcykeln binder Gins och Cdc45 till MCM?
- c. Varför är det viktigt att separera laddningen av MCM helikaset från dess aktivering med hjälp av Gins och Cdc45?

**Skriv in ditt svar här**

a) I G1-fasen binder MCM m.h.a. orc och laddningsfaktorerna cdc6 och cdt1.




b) Ökad nivå av CDK(kinaser) bidrar till att binda Gins och cdc45 i S-fasen.

c) För att försäkra att replikationen bara sker en gång per cellcykel. Därför är nivåerna av CDK låga i G1 och stiger i S.



10 Vilket/vilka av följande alternativ om DNA-replikation är korrekt/korrekta?

**Välj ett eller flera alternativ:**

- Flap endonuclease 1 (FEN1) kan hjälpa till att ta bort en RNA-primer. 
- DNA replikation sker alltid i 5' till 3'-riktning. 
- Opoisomeraser kan förändra "linking number" hos DNA. 
- Okazaki-fragment bildas under syntes av "leading strand".


11 Beskriv nukleosomens uppbyggnad (Nucleosome core particle). Ange vilka komponenter som ingår och hur de är organiserade.

**Skriv in ditt svar här**

Nukleosomen består av histon-proteiner och DNA-helix. I mitten av nukleosomen finns två kopior av histonproteinerna h2a, h2b, h3 och h4. Detta bildar alltså en oktamer. Sedan lindas DNA runt histonerna ungefär 1.75 varv, ca 100-200 baspar långt. Sedan sätter sig en till histon, h1 utanpå dna strängen och oktameren för att stabilisera och motverka att strukturen lindas upp. Mellan två histoner kommer det finnas en fri bit av DNA som kallas linker DNA.

12 Vid initiering av RNA polymeras II-beroende transkription ingår flera basala transkriptionsfaktorer. Vilket/vilka påstående(n) om denna process stämmer?

**Välj ett eller flera alternativ:**

- TFIIB fosforylerar den C-terminala domänen (CTD) på RNA polymeras II.
- TFIIF är den första faktor som binder till promotorn.
- TFIIE Binder till TATA-boxen.
- TFIIH kan smälta dubbelsträngat DNA med sin helikas-aktivitet. 

- 13 Describe mechanistically how an antibiotic may interfere with transcription of a bacterial genome./Beskriv en mekanism för hur antibiotika kan störa transkription av ett bakteriellt genom.

Denna fråga kan besvaras på svenska eller engelska.


**Skriv in ditt svar här**

Antibiotics can work as repressors. They can bind in to the operator region of an operon and thereby inhibiting the transcription of the genes that the operon contains.


- 14 Which of the following is/are true about bacterial transformation? Vilket/vilka av nedanstående stämmer för bakteriell transformation?

**Välj ett eller flera alternativ:**

Competence is not required for all bacterial species./Kompetens är inte nödvändigt för alla bakteriearter.

The DNA is typically fragmented at the bacterium's surface./DNA fragmenteras vanligtvis vid bakteriens yta. 

Transformation may be general or specialized./Transformation kan vara generell eller specialiserad.

The DNA may or may not need to integrate into the host genome./DNA måste inte alltid integreras i värdens genom. 

- 15** In order for the lagging strand to become one single continuous strand, the Okazaki fragments (OF) must undergo a maturation process./För att den släpande strängen ska bli en kontinuerlig sträng behöver Okazakifragment genomgå en mognadsprocess.

A) Which two enzymes are involved in bacterial OF maturation?/

Vilka två enzymer är involverade i mognaden hos Okazakifragment hos bakterier?

B) Briefly describe their specific functions in the process./

Beskriv kortfattat de två enzymernas specifika funktion i processen.

Denna fråga kan besvaras på svenska eller engelska.

**Skriv in ditt svar här**

a) Polymeras 1 och DNA ligas

b) Polymeras 1 har en 5-3 exonukleas-aktivitet, den kommer att bryta upp RNA-primerna på okazakifragmenten i 5-3 riktning. Den kommer också byta ut RNA:t mot korresponderande DNA. För att detta ska ske korrekt har den även en 3-5 exonukleas-aktivitet som kan bryta fosfodiesterbindningar om fel nukleotid sätts på.

Ligaset kommer att reparera "nicks", alltså små mellanrum som kommer finnas mellan det nysyntetiserade DNA:t som tagit primerns plats och det "äldre" DNA:t. Detta gör ligaset genom att skapa en fosfodiesterbindning mellan nukleotiderna, detta sker med hjälp av ATP.

- 16** Which basic building blocks is the ribosome made of?/

Vad är ribosomen huvudsakligen uppbyggd av?

Denna fråga kan besvaras på svenska eller engelska.

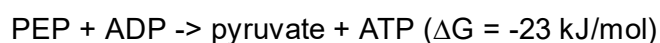
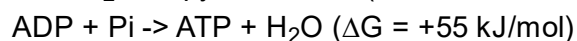
**Skriv in ditt svar här**

It is made of rRNA and proteins. rRNA is in the center of both the large subunit and the small subunit. The proteins are more in the periphery.

As described the ribosome has a large and a small subunit. In prokaryotes the small subunit is 30s and the large is 50s - they together form the 70s ribosome. In eukaryotes the ribosome is a bigger, the small subunit is 40s and the bigger is 60s - they form the 80s ribosome.

The small subunit is where the t-rna's anticodon pairs with the codon on the RNA strand, in the large subunit the peptid-bond is formed.

- 17 The coupling of ATP synthesis to a glycolytic reaction is described below./  
Koppling av ATP-syntes till en glykolytisk reaktion beskrivs nedan.



Which of the following statements is correct for the reaction  $\text{ADP} + \text{P}_i \rightarrow \text{ATP} + \text{H}_2\text{O}$ ?

Vilket av nedanstående påståenden är korrekt för reaktionen  $\text{ADP} + \text{P}_i \rightarrow \text{ATP} + \text{H}_2\text{O}$ ?

**Välj ett alternativ:**

- The reaction is exergonic and thermodynamically unfavorable./Reaktionen är exergon och termodynamiskt ofördelaktig.
- The reaction is endergonic and thermodynamically favorable./Reaktionen är endergon och termodynamiskt fördelaktig.
- The reaction is endergonic and thermodynamically unfavorable./Reaktionen är endergon och termodynamiskt ofördelaktig.
- The reaction is exergonic and thermodynamically favorable./Reaktionen är exergon och termodynamiskt fördelaktig.

- 18** Vid syntes av DNA eller RNA måste var och en av de nukleotider som ska adderas till den växande strängen ha tre fosfatgrupper på sig. Man får ingen reaktion om det bara sitter en eller två fosfatgrupper på nukleotiderna. Förklara varför de tre fosfatgrupperna behövs. (Max 150 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Nukleotider kopplas ihop med fosfodiesterbindingar. Bildningen av denna binding är termodynamiskt ofördelaktig eftersom att entropin minskar - reaktionen kräver tillförd energi.

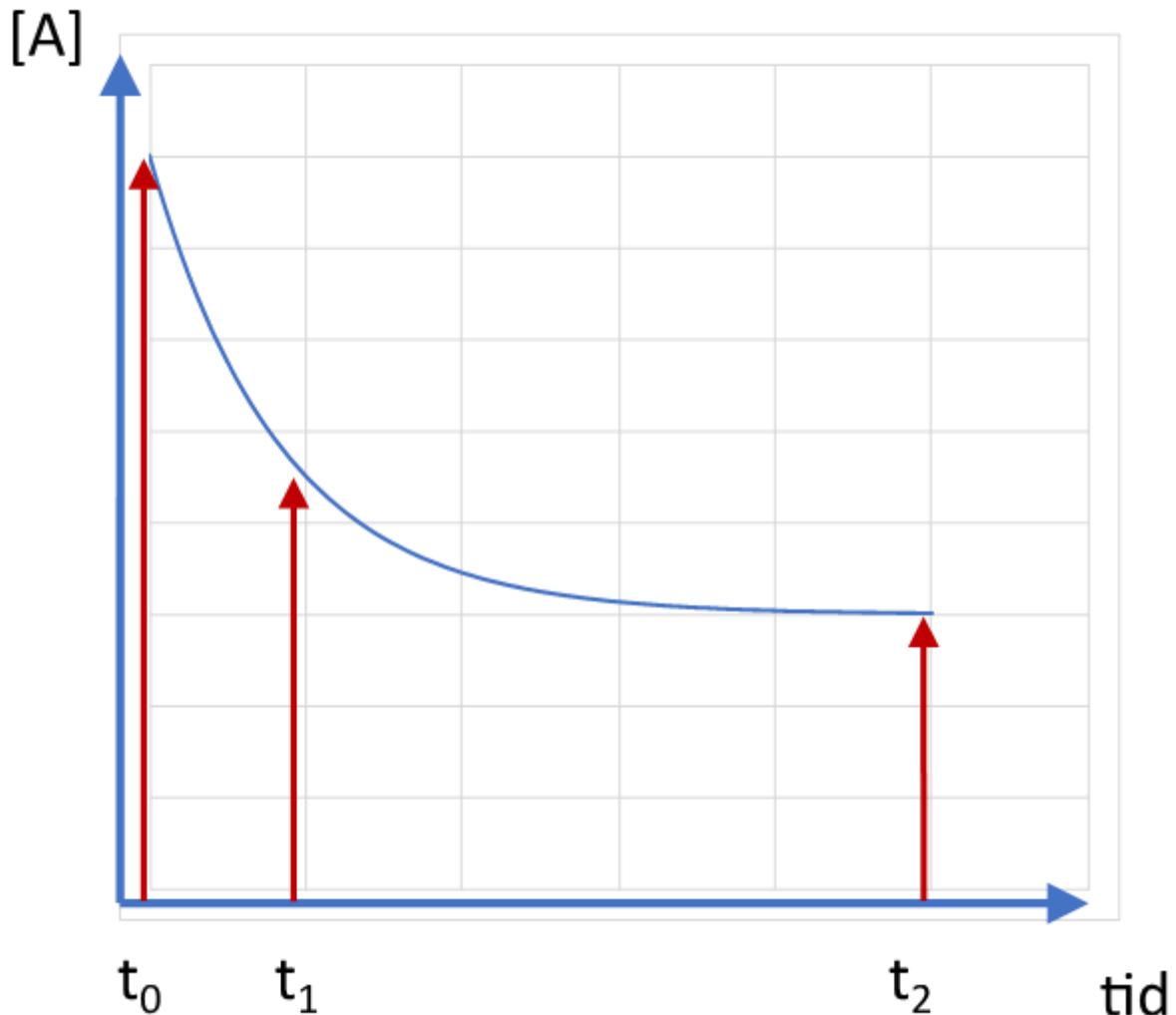
Fosfatgrupperna på nukleotiden är kopplade med mycket energirika fosfoanhydridbindingar. När dessa hydrolyseras frigörs mycket energi.

När nukleotiden ska binda in kommer då två av fosfatgrupperna att släppa - först frigörs det energi när de bryter från det ena fosfatet (som fortfarande sitter på nukleotiden) - och sedan ännu mer energi när bindingen bryts mellan de två frigjorda fosfatgrupperna sinsemellan.

Med hjälp av denna energi kan man då driva den energikrävande processen av att skapa en fosfodiesterbindingen mellan den nya nukleotiden och den som redan finns på DNA/RNA-strängen.

För att få tillräckligt med energi för att driva fosfodiesterbindingen behöver man alltså bryta två fosfoanhydridbindingar m.h.a. hydrolys. Därför krävs det totalt tre stycken fosfat (två släpps av och en hamnar i DNA/RNA skelettet)

19



Diagrammet ovan visar koncentrationen av ämnet A som funktion av tiden i en reaktion där A omvandlas till ämnet B i närvaro av en låg koncentration av ett enzym som katalyserar reaktionen. Enzymet tillsattes omedelbart efter tiden  $t_0$ .

Vi upprepar nu försöket på samma sätt, men med den skillnaden att vi nu tillsätter 10 gånger högre koncentration av enzymet omedelbart efter tiden  $t_0$ . Ange för var och en av tidpunkterna  $t_0$ ,  $t_1$  och  $t_2$  om  $[A]$  kommer att vara högre, lägre eller oförändrad jämfört med i diagrammet ovan. Ange också en motivation till ditt svar vid varje tidpunkt. (Max 150 ord.)

### Skriv in ditt svar här

$t_0$  kommer att vara oförändrad. Detta pga att utgångskoncentrationen av A inte kommer att minska bara för att man adderar mer enzym.

$t_1$  kommer vara lägre. Detta pga att enzymet katalyserar reaktionen - den kommer ske mycket snabbare - A kommer att bildas till B snabbare när man tillsätter mer enzym - därför sänks koncentrationen av A snabbare.

$t_2$  kommer även den att vara oförändrad eftersom man i kurvan ser att reaktionen vid den tidpunkten uppnått jämvikt (koncentrationen förändras inte). Enzymer påverkar inte jämviktskonstanten - alltså vid vilket förhållande mellan koncentrationerna av A och B som reaktionshastigheten av  $A \rightarrow B$  och  $B \rightarrow A$  är lika. Därför kommer koncentrationen av A vid jämvikt ( $t_2$ ) inte att påverkas av ökad koncentration av enzym.

- 20** Ge ett exempel på och förklara mekanismen bakom en förändring i metabolismen som sker vid högintensivt muskelarbete för att vi ska bli bättre på att utföra anaerob glykolys framöver. (Max 120 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Högintensivt muskelarbete kommer leda till syrebrist, när detta sker kommer transkriptionsfaktorn HIF-1 att aktiveras. Den kommer att stimulera ökad produktion av glukostransportörer, enzymer i glykolysen och även aktiverar VEGF. VEGF ökar vaskulariseringen av vävnaden - mer blodkärl. Detta gör att musklerna kommer i kontakt med fler blodkärl och därmed mer glukos. Den ökade mängden glukostransportörer gör att cellerna kan ta upp glukos i större mängder när det behövs. Ökad mängd enzymer i glykolysen gör att musklerna kan ta hand om glukoset och omvandla det till energi i större utsträckning när det behövs. Vid anaeroba förhållanden kan musklerna bara använda sig av glykolys - genom HIF1 blir de bättre på att ta upp glukos och bättre på att utnyttja den.

- 21** Förklara varför utbytet av ATP från en glukos som genomgår aerob katabolism inte alltid blir detsamma. (Max 120 ord.)

**Skriv in ditt svar här**

Hur mycket ATP man får beror på vilken transportör som används för intaget av de 2 NADH till mitokondrien som tillverkats vid glykolys.

Om glycerol-3-fosfatshunten används, där kommer NADH genom ett mellansteg donera sina elektroner till FAD som befinner sig i komplex 2 i elektrontransportkedjan. Därav kommer 2st NADH inte att donera några elektroner till komplex 1 vilket skulle ha resulterat i utpumpandet av 2x4 väten som i sin tur skulle resulterat två mer ATP genererade.

Om istället malat-aspartatshunten användas kommer inte två ATP att förloras. Där kommer NADH reducera oxaloacetat till malat ---> transporteras in i mitokondrien --> omvända reaktionen sker --> NAD<sup>+</sup> i mitokondrien blir NADH --> donerar elektroner till komplex 1 --> inga protoner "tappas", två "extra" ATP

22 Pyruvatdehydrogenaskomplexet spelar en central roll i metabolismen och är därmed reglerat på flera nivåer. (Max 120 ord.)

A) Vad gör att komplexet har en central roll i metabolismen?

B) Ange summaformeln för de reaktioner som katalyseras av komplexet.

C) En typ av reglering av komplexet är av feedforwardtyp. Vad innebär feedforwardreglering, vad ger feedforwardreglering av komplexet och hur? Rita gärna.

**Skriv in ditt svar här**

a) Eftersom att den omvandlar pyruvat till acetyl-CoA - ett irreversibelt steg - glukoneogenes kan ej ske(eftersom pyruvat omvandlats)

b)  $\text{Pyruvat} + \text{CoA} + \text{NAD}^+ \rightarrow \text{Acetyl-CoA} + \text{CO}_2 + \text{NADH} + \text{H}^+$


c) PDC kommer att feedforward-stimuleras av pyruvat. Feedforwardreglering innebär att en metabolit i något steg innan det aktuella steget kommer att reglera den aktuella reaktionen. Stor mängd pyruvat - det finns tillräckligt - pyruvat inhiberar PDkinas(enzym som fosforylerar och därmed inhiberar PDC) - PDC är ej fosforylerat och därmed aktivt. Pyruvatet signalerar alltså att det finns tillräckligt pyruvat - bättre att omvandlas till AcetylCoA för andra användningsområden.


23 Rangordna nedanstående komponenter i andningskedjan från lägst till högst redoxpotential.

 Hjälp

Lägst:  

Näst lägst:  





Näst högst:  

Högst:  



- 24 I aerob katabolism kommer glukos att passera ett flertal steg innan det oxideras fullständigt. I vilken ordning kommer följande intermediärer: alfaketoglutarat, 3-fosfoglycerat, glyceraldehyd 3-fosfat, oxalacetat?

 Hjälp

- 1: glyceraldehyd 3-fos 
- 2: 3-fosfoglycerat 
- 3: alfaketoglutarat 
- 4: oxalacetat 

- 25 Vilken är den huvudsakliga funktionen av glykogen i levern respektive skelettmuskulaturen? Ange även den huvudsakliga orsaken till denna skillnad samt vilken slutprodukt som bildas vid fullständig glykogenolys i respektive vävnad.

**Skriv in ditt svar här**

Glykogen i levern fungerar som en glukosreserv för blodet - man vill kunna sänka blodglukosen om den är för hög - glykogen bildas - och kunna höja den om den är för låg - glykogen bryts ner - glukos släpps ut i blodet.

I muskler fungerar glykogen som en glukosreserv för muskeln själv. Om det behövs ATP pga muskelarbete kommer glykogen att brytas ned och gå in i glykolysen.

Anledningen till att bara levern kan skicka ut glukos till blodet är för att den har enzymet glukos-6-fosfatas i ER. Vid nedbrytning av glykogen kommer glukos-1-fosfat bildas --> sedan isomeriseras detta m.h.a. fosfoglukosmutas (sker i både muskler och lever) till glukos-6-fosfat. Detta är den slutgiltiga produkt som bildas i glykogenolys i muskler --> den kan gå in i glykolys eller andra metabola vägar. Glukos-6-fosfat kan dock inte transporteras ut ur cellerna. För att göra detta måste den omvandlas till glukos. Det är vad glukos-6-fosfatas enzymet gör, den tar bort fosfatgruppen med hjälp av hydrolys. Då kan glukos släppas ut i blodet och transporteras till andra vävnader. Glukos är alltså slutprodukten i lever.

Sammanfattat är alltså anledningen till varför glykogen har olika funktioner i muskler och lever för att lever innehåller enzymet glukos-6-fosfatas medans muskler inte innehåller detta enzym. Detta enzym möjliggör att glukos kan släppas ut i blodet och inte endast användas i den enda cellen.

- 26 Under vilka omständigheter sker bildning av ketonkroppar. Varför sker detta? Beskriv den molekylära mekanismen.

**Skriv in ditt svar här**

Bildning av ketonkroppar sker vid svält/fasta men kan även ske vid diabetes typ 1. Vid båda dessa tillstånd kommer det finnas en låg nivå av insulin i blodet. Vid svält för att glukoshalten är mycket låg - vid diabetes typ 1 för att pankreas ej kan producera insulin. Levern kommer att tolka de låga nivåerna av insulin som att kroppen svälter - den kommer genomföra mycket glukoneogenes för att bilda glukos för att släppa ut till kroppens vävnader. Vid glukoneogenes används oxaloacetat - när levern kör glukoneogenes i högvärv kommer den därför nästan helt ta slut. Den behövs även för att slås ihop med AcetylCoA för att kunna påbörja citronsyracykeln. Vid avsaknad av oxaloacetat kommer därav AcetylCoA att ansamlas - den kommer då att brytas ner till ketonkroppar. Dessa är vattenlösliga (till skillnad från lipider) och kan därav ta sig igenom blodhjärnbarriären. Hjärnan kan då omvandla ketonkropparna till AcetylCoA och använda det som energi. Hjärnan tar dock endast upp dessa vid svält(då finns ju ingen glukos i blodet) men inte vid diabetes(då är glukoshalten hög). Bildningen av ketonkroppar är alltså ett sätt att se till att hjärnan får energi vid svält. Vid svält kan andra celler bilda energi m.h.a lipider men det kan inte hjärnan eftersom dessa inte kan passera blod-hjärnbarriären. Vid svält(lågt glukos) måste därför hjärnan få energi på annat sätt än glukos. Detta sker genom bildningen av ketonkroppar

- 27 Vilket/vilka av följande påståenden är helt korrekta avseende kolesterolets omsättning och funktion i kroppen?

**Välj ett eller flera alternativ:**

- Merparten av kroppens kolesterol härrör från födointag, ny-syntes av kroppens celler bidrar normalt i liten utsträckning.
- Kolesterol utsöndras normalt sett via levern (gallan) i form av gallsyror och, i mindre utsträckning, fritt kolesterol. ✓
- Kroppens enda sätt att göra sig av med kolesterol är genom utsöndring via njurarna (efter konjugering till aminosyran glycin i levern).
- Kolesterolets funktioner inkluderar bl.a. att vara utgångsmaterial i syntesen av steroidhormoner. ✓

- 28 ALAT är ett kliniskt mycket viktigt enzym. Beskriv reaktionen enzymet katalyserar samt vad en ökad plasmakoncentration av enzymet vanligen indikerar.

**Skriv in ditt svar här**


ALAT - alaninaminotransferas


Enzymet utför en transaminering - glutamat slås ihop med pyruvat - aminogruppen från glutamat överförs till pyruvat - pyruvat blir då alanin och glutamat alfaketoglutarat. ALAT kan även genomföra omvänd reaktion.

ALAT är vanligtvis ett intracellulärt enzym, om man uppmäter en hög koncentration av detta antyder det på att det läckt ut ur cellerna. Detta indikerar därav på vävnadsskada. ALAT finns i hög utsträckning i levern. Därför kan man se höga koncentrationer av ALAT i plasma vid många typer av leversjukdomar t.e.x. hepatit.


- 29 Vilket/vilka av följande påståenden relaterade till pentosfosfatvägen är korrekt/korrekta?

**Välj ett eller flera alternativ:**

Ribulos 5-fosfat kan bildas i både den oxidativa och icke-oxidativa fasen av pentosfosfatvägen. 


I röda blodkroppar är pentosfosfatvägen essentiell för att upprätthålla ett funktionellt glutation-system och därmed ett fullgott skydd mot reaktiva syreföreningar. 


Reaktionerna i pentosfosfatvägens oxidativa fas är fullt reversibla.


Pentosfosfatvägens samtliga reaktioner sker i cytoplasman. 

30 Vilket/vilket av följande påståenden relaterade till nukleotiders nedbrytning är korrekt/korrekta?

Välj ett eller flera alternativ:

Xantinoxidas är ett viktigt enzym involverat i nedbrytning av purin-nukleotider. 

Delar av pyrimidinbasers kolskelett kan utnyttjas som energikälla. 

Bindningen mellan nukleosiders sockerstruktur och kvävebas klyvs genom hydrolyt när nukleosider bryts ned. 

Urinsyra (urat) innehåller merparten av de kväveatomer som ingår i purinbaser. 

31 Beskriv översiktligt hur heme bryts ner och utsöndras.

Skriv in ditt svar här

Heme kommer först att bilda biliverdin - sedan bildas bilirubin - sedan bildas bilrubin. Bilirubin är en hydrofob molekyl - kan inte transporteras fritt i blodet - därför kommer den i levern att konjugeras med två stycken syror, glukaronsyror - bilrubin bildas som är amfipatisk och en mer vattenlöslig molekyl. Den kommer därmed att utsöndras genom gallan i levern --> transporteras till tunntarmen --> utsöndras slutligen i avföringen.

32 Vilken typ av molekyler passerar lättast genom ett cellmembran?


Välj ett alternativ:

Små polära

Laddade

Stora polära

Stora hydrofoba

Små hydrofoba 

**33** Vilken/vilka av nedanstående transportörer är en antiport?

**Välj ett eller flera alternativ:**

Adeninnukleotidtranslokas



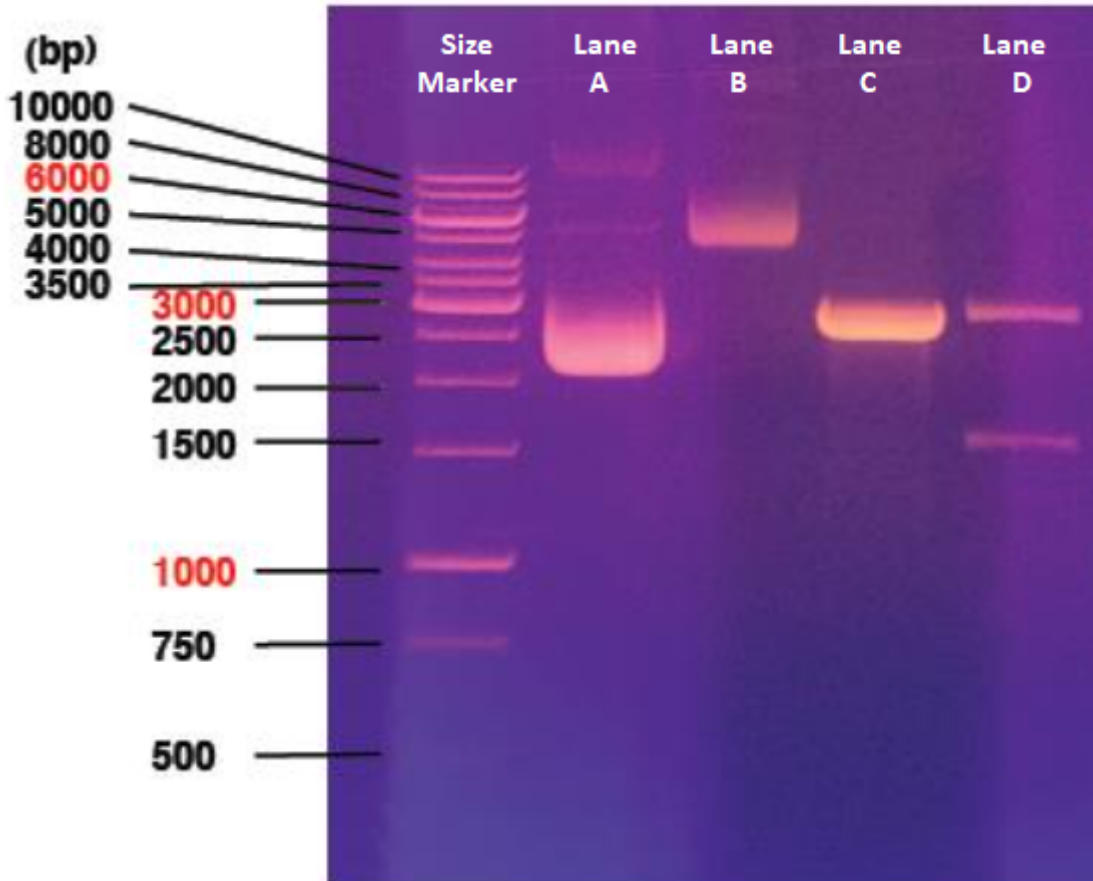
CFTR (Cystisk fibros transmembrane conductance regulator)

Na+K+-pumpen



GLUT4 (glukostransportör 4)

- 34 Plasmid DNA purified from colonies grown on blue/white screening plates was verified by electrophoresis. Samples in Lanes C and D are digested by enzyme for verification whilst Lanes A and B are non-digested samples. Select the correct description/descriptions based on the gel picture below./Plasmid DNA renat från kolonier odlade på blå/vita screeningplattor studerades genom elektrofores. Proven i raderna C och D har behandlats med enzym för verifiering, medan proven i raderna A och B är obehandlade. Välj det/de svar som korrekt beskriver vad som syns på gelen.



Välj ett eller flera alternativ:

The band in Lane A that migrates the furthest is in supercoiled form and we can predict its size by a comparison with the size markers./Det band i rad A som migrerat längst i supercoilform och vi kan förutsäga dess storlek med hjälp av storleksmarkörerna. ❌

The sample in Lane C has the largest size of DNA because it displays the brightest intensity under UV light./Provet i rad C innehåller den största DNA-molekylen eftersom bandet har högst intensitet vid UV-belysning.

By comparing Lanes C and D, we can infer that the sample in Lane D is a plasmid with an insert DNA whilst Lane C is an empty vector./Genom att jämföra rad C och D, kan vi dra slutsatsen att provet i rad D är en plasmid med ett DNA-tillägg (insert) medan rad C innehåller en tom vektor. ✔️

By comparing Lanes A and B, we can infer that the sample in Lane B is a plasmid with an insert DNA whilst Lane A is an empty vector./Genom att jämföra rad A och B kan vi dra slutsatsen att provet i rad B är en plasmid med ett DNA-tillägg (insert) medan rad A innehåller en tom vektor. ✔️

- 35** Du sätter upp en studie för att avgöra om människor som migrerar löper en ökad risk att utveckla Schizofreni jämfört med icke-migranter. Din nollhypotes är således följande: "Risken att utveckla Schizofreni är densamma bland migranter och icke-migranter". Du genomför studien, sammanställer resultaten och utför ett statistiskt test för att avgöra om den eventuella skillnaden är statistiskt signifikant. När kan du förkasta nollhypotesen med viss säkerhet?

**Välj ett alternativ:**

- Om det statistiska testet framställer ett p-värde  $\geq 0,05$  och det 95%iga konfidensintervallet för den skattade skillnaden innehåller siffran 0.
- Om det statistiska testet framställer ett p-värde  $\leq 0,05$  och det 95%iga konfidensintervallet för den skattade skillnaden innehåller siffran 0.
- Om det statistiska testet framställer ett p-värde  $\leq 0,05$  och det 95%iga konfidensintervallet för den skattade skillnaden inte innehåller siffran 0.
- Om det statistiska testet framställer ett p-värde  $\geq 0,05$  och det 95%iga konfidensintervallet för den skattade skillnaden inte innehåller siffran 0.