



# GÖTEBORGS UNIVERSITET

STUDENT

**0035-UTD**

TENTAMEN

## LPG001 Biokemi med skannat papper - Omtentamen

---

Kurskod	LPG001
Bedömningsform	--
Starttid	01.02.2025 07:30
Sluttid	01.02.2025 11:30
Bedömningsfrist	--
PDF skapad	14.02.2025 20:48

---

## Tentamensinformation

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
<b>i</b>			Information eller resurser

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

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
1	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga
2	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga
3	Besvarad	1/4	Essä
4	Besvarad	4/4	Essä
5	Besvarad	4/4	Essä
6	Besvarad	4/4	Essä
7	Besvarad	3/4	Essä
8	Besvarad	2/4	Essä

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

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
9	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
10	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga
11	Besvarad	4/4	Essä
12	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga
13	Besvarad	4/4	Essä

14	Besvarad	4/4	Essä
15	Besvarad	3/4	Essä

**Redogöra för uppbyggnad av och transport över cellens membran.**

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
16	Besvarad	3/4	Essä
17	Besvarad	1/4	Essä

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

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
18	Besvarad	2/4	Essä
19	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
20	Besvarad	3/4	Essä
21	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
22	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
23	Besvarad	4/4	Essä
24	Besvarad	3.5/4	Essä
25	Besvarad	4/4	Essä
26	Besvarad	1/4	Essä
27	Rätt	2/2	Dra och släpp i text
28	Besvarad	1.5/4	Essä
29	Delvis rätt	2/2	Flersvarsfråga
30	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga

31	Besvarad	2/2	Essä
32	Besvarad	2/2	Essä
33	Besvarad	1/4	Essä

**Redogöra för labsäkerhet och grundläggande biokemisk laboratoriemetodik och använda grundläggande statistiska beräkningar.**

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
34	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
35	Besvarad	4/4	Essä

1 Vilka två påståenden om vätebindningar är korrekta? (2p)

De stabiliserar primärstrukturen hos proteiner.



De bildas mellan dipoler.



Ju rakare bindning, desto svagare.

Acceptoratomerna har hög elektronegativitet.



Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**  
Använd följande kod:

**2904385**

## 2 Vilka två av nedanstående påståenden stämmer för proteinveckning? (2p)

 Den är reversibel. Det är en ofördelaktig process. Den börjar på lokal nivå. En aminosyrasekvens veckas alltid till samma struktur.

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**0 4 5 3 3 7 4**

## 3 Ange två likheter och två skillnader mellan en alfahelix och en hårnålsböj (reverse turn). (4p) Max 50 ord.

**Skriv in ditt svar här**

Alfahelixar har vätebindningar mellan var fjärde aminosyra, medan hårnålsböj har mellan var tredje.

Båda är en typ av primärstruktur.

Alfahelixar är ofta högervridna

Ord: 23

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 1 6 0 0 5 6**

- 4 A) Name two allosteric regulators of oxygen binding to hemoglobin.  
B) Explain an outcome for each regulator.  
(Max 100 ord.) Please answer this question in English. (4p)

- A) Ange två allosteriska regulatorer för bindning av syre till hemoglobin.  
B) Redogör för ett utfall för respektive regulator.  
Vänligen besvara den här frågan på engelska.

**Skriv in ditt svar här**

a) O<sub>2</sub> and CO<sub>2</sub>

b)

O<sub>2</sub>:

Hemoglobin has four subunits that bind to O<sub>2</sub> through cooperativity, meaning that if one subunit binds to an O<sub>2</sub>, the other subunits' affinity for O<sub>2</sub> will increase, leading to all subunits binding to O<sub>2</sub>. When O<sub>2</sub> binds, the state goes from T-state (deoxy; tense) to R-state (oxy; relaxed).

CO<sub>2</sub>:

When CO<sub>2</sub> binds to hemoglobin, the hemoglobin's affinity to oxygen decreases, leading to a stabilization of the T-state instead.

Ord: 74

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**4 0 9 6 3 6 4**

- 5 Du jobbar på labb över sommaren och har fått in en patient som du misstänker är smittad av HIV.  
(4p) Max 200 ord. (Lista A-B i ditt svar nedan!)

A) Nämn en analysmetod som kan användas för att undersöka detta samt beskriv de olika stegen i metoden.

B) Vilken substans hos patienten undersöks med denna metod?

**Skriv in ditt svar här**

a) För att undersöka huruvida en patient är smittad av HIV eller inte, kan metoden indirekt ELISA användas. I denna metod har vi först en brunn med HIV-antigener. Provet från patienten tillsätts för att senare kunna se om dess antikroppar binder till antigenerna, och därefter sköljer vi för att undvika att oönskade substanser ska påverka resultatet. Senare tillsätts enzymsbundna antikroppar till provet, och sedan sköljer vi igen. Efteråt tillsätts ett substrat som binder till enzymet. Om patienten har antikroppar, kommer patientens antikroppar ha bundit till antigenerna och därmed kommer provet att färgas. Om patientens antikroppar inte binder, kommer vi inte få något färgämne, vilket tyder på att patienten inte har antikropparna och har därmed inte HIV.

b) antikroppar

Ord: 118

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**6 7 3 3 6 9 7**

- 6 Du gör forskar-ST inom infektionsmedicin. Som forskningsprojekt studerar du hur magsäcksbakterien *Helicobacter pylori* binder till glykolipider. Du handleder en kandidat som frågar om vad du forskar på, vilket öppnar upp en flodvåg av exalterade förklaringar från dig. För att hjälpa till att förklara så ritas du upp en glykolipid i cellmembranet och markerar hur det är delen som sitter på utsidan som bakterierna binder till. Gör det på ett separat papper. Principiell struktur räcker.

**Skriv in ditt svar här**

Ord: 1

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**8 6 6 0 5 3 3**







Fyll i ritningskoden och tentamensinformationen på alla sidor. Fill out Question Code and Test Information on every sheet.

Ritningskod  
Question Code

Datum  
Date

Kurskod  
Course Code

Anonymkod  
Anonymous Code

Uppgiftsnummer  
Question Number

Sidnummer  
Page Number

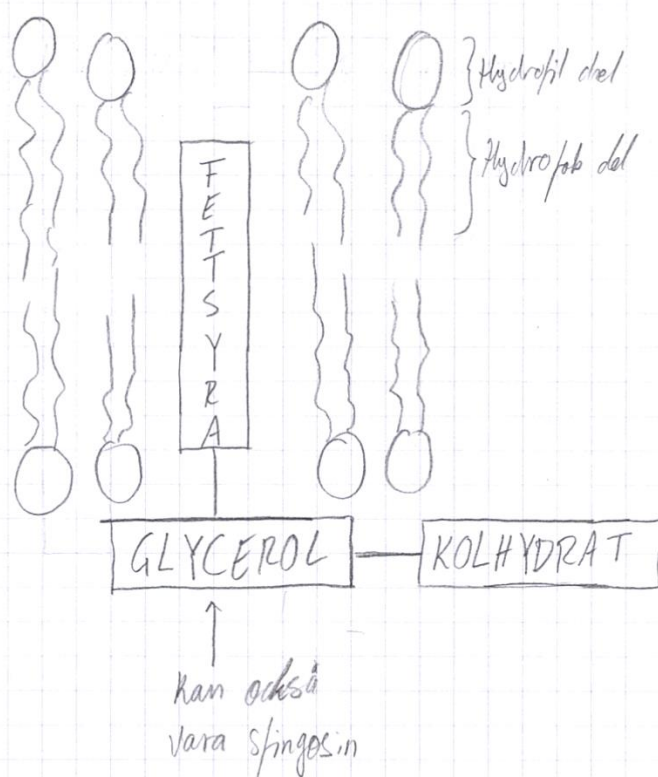
8	6	6	0	5	3	3
0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	3	3
4	4	4	4	4	4	4
5	5	5	5	5	5	5
6	6	6	6	6	6	6
7	7	7	7	7	7	7
8	8	8	8	8	8	8
9	9	9	9	9	9	9

2025-02-01

LPG-001

0035-UTD

6



\*Lärarens kommentar: Det absolut vanligaste är att glykolipider har sfingosin som bas och inte glycerol, och när man säger glykolipid utan att specificera mer så menar man nästan alltid de med sfingosin som bas.

- 7 Glukos lagras hos människan i form av glykogen. Hos växter lagras glukos som stärkelse. Beskriv skillnader och likheter mellan glykogen och stärkelse. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Båda är långa kedjor av kolhydrater. Skillnaden är dock att glykogen består av förgrenade kedjor där vi har 1,4-glykosidbindningar mellan linjära delar, och 1,6-glykosidbindningar mellan förgreningar. Stärkelse är en enda linjär kedja som inte förgrenas.

Ord: 35

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 6 0 9 5 4 4**

- 8 Nukleotider är de byggstenar som bygger upp både DNA och RNA. Vilken kemisk grupp finns i 2'-position hos ribonukleotider, och hur skiljer sig denna från deoxyribonukleotider? (4p)

**Skriv in ditt svar här**

I ribonukleotider finns en OH-grupp på 2'-kolet, vilket inte finns på deoxyribonukleotider då dessa inte är bundna till något på 2'-kolet.

Ord: 21

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**5 9 8 2 6 6 2**

## 9 Vilka två påståenden om eukaryot DNA-replikation är korrekta? (2p)

 ORC binder till replikationsorigin under hela cellcykeln. DNA-syntes initieras i M-fas. CMG-komplexet bildas genom bindning av MCM, GINS och Cdc45. MCM-helikaset är aktivt under hela cellcykeln.

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 8 8 7 2 4 8**

## 10

Vilka två påståenden om kromatin är korrekta? (2p)

 Histon H1 binder linker-DNA och stabiliserar nukleosomen. Kromatin består endast av DNA. Acetylering av histoner leder till en mer kondenserad kromatinstruktur. Kromatin finns endast i eukaryota celler.

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**8 5 3 9 8 8 2**

- 11 Telomeras är ett enzym som spelar en viktig roll i bevarandet av kromosomernas integritet under DNA-replikation. Vad gör telomeras, och varför är det viktigt för celler som delar sig ofta, som stamceller och könsceller? (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Vid replikation av DNA har vi en ledande sträng som syntetiseras kontinuerligt, och en lagging sträng som syntetiseras i olika fragment kallade Okazakifragment. Då replikationen sker i 5'- till 3'-riktning, måste Okazakifragmenten ha olika RNA-primers som de startar vid. Just här uppstår ett problem, då vi inte kan lägga till primers på ändarna, så lagging strand kommer inte kunna syntetisera där. I normala fall leder detta till att DNA-förkortas efter varje replikation. Men i celler som stamceller och cancerceller kommer telomeraset att ha med sig en egen RNA-mall och utför omvänd transkription, det vill säga att göra RNA till DNA. Så telomeraset kommer att förlänga ändarna med en repeterande sekvens. Det som händer då är att vid nästa replikation kommer DNA att förkortas vid de sekvenserna som lades till av telomeraset, men ingen viktig information kommer att tas bort. Detta utnyttjas av stamceller och cancerceller för att cellerna ska kunna dela sig utan att dö eller tappa viktiga gener.

Ord: 159

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**4 3 0 8 3 7 7**

- 12 Vilka två påståenden om RNA-splicing är korrekta? (2p)

Spliceosomen består av både RNA och proteiner.



Splicingprocessen sker i cellens cytoplasma.



Splicing sker endast i prokaryoter.

En lariatsstruktur bildas.



Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**4 3 1 9 8 8 0**

13

Lac-operonet reglerar nedbrytningen av laktos i bakterier. Vilken roll spelar allolaktos vid lac-operonet, och hur påverkar detta transkriptionen av generna som är inblandade i laktosmetabolismen? (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Allolaktos är en korepressor som binder till repressorn på lac-operonet vid närvaro av laktos. När allolaktos binder, kommer repressorn att flyttas och därmed kommer gener som kodar för enzymer som bryter ner laktos att kunna transkriberas.

Ord: 36

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**4 6 2 4 9 2 7**

- 14 Aminoacyl-tRNA synthetases have an activation site and an editing site. Account for their function in translation. (4p) *Please answer this question in English.*

Aminoacyl-tRNA syntetaser har ett aktiveringsställe och ett redigeringsställe. Redogör för deras funktion i translationen. Vänligen besvara den här frågan på engelska.

**Skriv in ditt svar här**

The activation site of the Aminoacyl-tRNA synthetase is responsible for adding an amino acid to the tRNA that carries the right anticodon. The binding of the amino acid and tRNA is then controlled by the editing site. If the wrong amino acid is added, the binding between the amino acid and tRNA is cleaved, and a new amino acid gets added by the activation site to the tRNA.

Ord: 68

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**9 2 2 6 4 2 6**

- 15 Redogör för de två viktigaste principerna som förklarar hur nya egenskaper kan utvecklas i ett evolutionärt sammanhang samt hur de två principerna är beroende av varandra. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

De två viktigaste principerna är variation och naturligt urval.

I en population förekommer en genetisk variation mellan individerna. Den genetiska variationen beror på mutationer bland annat. Alla individer har inte samma egenskaper och är därför olika anpassade efter miljön som dessa lever i. De individer som är bäst anpassade till miljön kommer ha en större chans att utnyttja resurserna och kunna överleva samt föröka sig och föra vidare sina gynnsamma gener. Detta i sin tur är kallat naturligt urval där miljön "selekterar" de bäst anpassade.

Exempel på det är hur giraffens långa hals kan ha uppstått. I en giraffpopulation förekom en genetisk variation med giraffer som hade både korta och långa halser. I en miljö med korta träd kunde båda nyttjas, men i samband med att träden blev allt högre, kunde de som hade långt hals nå upp och utnyttja det. Dessa blev de bäst anpassade och därmed överförde vidare de gynnsamma generna, medan de som hade kort hals kunde inte utnyttja resurserna på samma sätt i just den specifika miljön.

Ord: 171

---

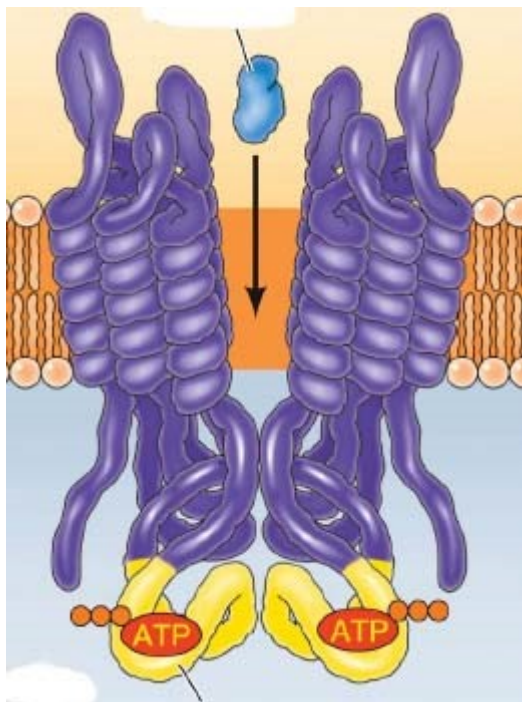
Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 2 8 0 8 3 8**



**16** Proteinet på bilden utför transport.

- A) Vilken klass av transportörer tillhör proteinet?  
B) Var i cellen finns proteinet?  
C) Vad driver transporten?  
(4p) Max 40 ord. (Lista A-C i dina svar nedan!)

**Skriv in ditt svar här**

- a) Uniport  
b) Cellmembranet  
c) ATP

Ord: 6

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**  
Använd följande kod:

**2138160**

- 17 Perifera membranproteiner kan vara bundna till cellmembranet på flera olika sätt. Beskriv tre olika varianter. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Genom GPI-ankare  
Genom glykolipider

Ord: 4

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**3 3 5 1 6 7 1**

- 18 Redogör för begreppet entalpi. Vilka termer/aspekter ingår och hur kan man använda entalpiförändringar för att förutse benägenheten för en viss biokemisk reaktion att ske? (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Entalpi är skillnaden mellan produkernas och reaktanternas energi i en reaktion. Om entalpivärdet är positivt, innebär det att reaktionen kommer kräva energitillförsel, då produkterna kommer ha högre energi än reaktanterna. Om entalpivärdet är negativt innebär det att reaktionen **kan ske spontant** då det frigörs energi och det är därmed fördelaktig

Ord: 50

---

Totalpoäng: 4


**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**5 5 7 0 2 4 9**

- 19 Fördelen med att mäta den initiala hastigheten  $V_0$  i början av en reaktion är att (välj två av nedanstående):  
(2p)

Förändringar i  $[S]$  är försumbara, så  $[S]$  kan behandlas som en konstant. 

Produktinhibering kan då inte påverka hastigheten. 

Förändringar i  $K_m$  är försumbara, så  $K_m$  kan behandlas som en konstant.

Variationer av  $[S]$  har ingen effekt på  $V_0$ .

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 0 3 9 4 6 9**

- 20 Enzymer har ofta en katalytisk klyfta där den katalyserade reaktionen sker. Redogör för två olika kemiska fördelar med detta. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Den katalytiska klyftan har både liten storlek och en hydrofob miljö.

Den lilla storleken är fördelaktig då denna ger den katalytiska klyftan en hög selektivitet. Den hydrofoba miljön utesluter vatten så det inte kan påverka katalysreaktionen.

Ord: 36

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**8 3 9 1 1 8 4**

21

Vilka två av nedanstående molekyler innehåller delar från en B vitamin? (2p)

 Cyt c ATP CoA NADH

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**9 5 4 2 7 9 2**

22 Vilka två av nedanstående påståenden stämmer för glykolysen? (2p)

 När glukos fosforyleras av hexokinas kan produkten enbart användas i glykolysen. För varje glukosmolekyl bildas 4 ATP. Den sker i cellens cytoplasma. Den kräver syre.

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**4 2 1 1 7 2 4**

23 Redogör för hur glukosmetabolismen regleras på hormonell nivå. (4p) Max 150 ord.

**Skriv in ditt svar här**

Glukagon aktiverar glukoneogenesen, det vill säga återbildning av glukos. Detta då glukagon aktiverar cAMP som fosforylerar PKA. PKA, i sin tur, fosforylerar Fosfofruktokinas 2 (PFK2) /fruktos-2,6-bisfosfatas (FBPase-2). Vid fosforylering kommer PFK2-delen att hämmas, samtidigt som FBPase-2-delen aktiveras. När FBPase-2 är aktivt, kommer fruktos-2,6-bisfosfat att brytas ner. Då fruktos-2,6-bisfosfat är en allosterisk regluator som aktiverar fosfofruktokinas 1 i glykolysen, kommer glykolysen att hämmas då f-2,6-bp kommer att brytas ned.

Om insulin är dominerande, kommer det däremot signalera defosforylering som medför att PFK2 blir aktivt och bilda fruktos-2,6-bisfosfat som kan stimulera glykolysen.

(Sen tror jag också att även glukokinas i levern regleras hormonellt där insulin aktiverar och glukagon hämmar)

Ord: 107

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 7 1 6 3 3 2**

24 Hur skiljer sig glykogenets huvudsakliga funktion i levern från dess funktion i skelettmuskulaturen? Vilket enzym är avgörande för denna skillnad och i vilken av vävnaderna uttrycks det? (4p) Max 50 ord.

**Skriv in ditt svar här**

Glykogenet i levern utnyttjas för att reglera blodglukosnivån mellan måltider, medan i skelettmuskulaturen fungerar det som energilager för själva muskeln.

Detta då levern har enzymet glukos-6-fosfatas som kan defosforylera glukos-6-fosfat till glukos, medan skelettmuskulaturen saknar det enzymet.

Ord: 37

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 7 5 8 1 7 7**

**25** I citronsyracykeln deltar fyra dehydrogenaser.

- A) Vad gör ett dehydrogenas?
- B) Vilka två av de fyra dehydrogenaserna utför också en annan gemensam reaktion?
- C) Vilken är den andra gemensamma reaktionen?

(4p) Max 30 ord.

**Skriv in ditt svar här**

- a) Tar bort väte
- b) Isocitratdehydrogenas och alfa-ketoglutaratdehydrogenas
- c) Dekarboxylering; frigör CO<sub>2</sub>

Ord: 12

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**6 0 9 1 7 9 7**

**26** Beskriv hur acetyl-CoA karboxylas regleras. (4p)

**Skriv in ditt svar här**

Insulin stimulerar enzymet medan glukagon hämmar.  
Enzymet är aktivt i dess defosforylerade form, och insulin stimulerar defosforylering.  
Acetyl-CoA-karboxylas fosforyleras när glukagon är dominerande, och därmed hämmas enzymet av glukagon.

Feedforwardreglering av pyruvat där höga mängder pyruvat hämmar och låga mängder stimulerar.

Ord: 41

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**1 3 3 4 3 3 1**

27 Rangordna nedanstående komponenter i andningskedjan från lägst till högst redoxpotential. (2p)

Börja med lägst redoxpotential:

NADH ✓

FADH2 ✓

cytokrom ✓

O2 ✓

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

**7 4 8 6 8 8 2**

Använd följande kod:

28 Redogör för ett skäl till att man inte kan säga exakt hur många protoner som behöver förflyttas över mitokondriens inre membran för varje ATP som bildas av ATP-syntaset. Förklara också hur protonerna förflyttas i ATP-syntaset. (4p) (Max 80 ord)

**Skriv in ditt svar här**

Det beror på mängden syre som är tillgängligt, då ATP-syntes sker genom oxidativ fosforylering vilket kräver syre.

H<sup>+</sup> kommer att interagera med aminosyrorna i C-subenheterna vilket medför en konformationsändring i gamma-stjälken som håller ihop F1 och F0. Stjälken kommer att rotera och släppa igenom H<sup>+</sup>.

Ord: 45

---


Totalpoäng: 4


**Bifoga ritning till ditt svar?**


**5 6 6 7 7 3 5**

Använd följande kod:

29 Vilka två av följande påståenden relaterade till ureacykeln är korrekta? (2p)

Nedsatt funktion av enzymer som verkar i ureacykeln leder till förhöjda plasmanivåer av ammoniak. 

Ureacykeln sker i ibland i muskel när denna vävnad använder sig av aminosyror som energikälla. 

De två kväveatomer som slutligen hamnar i urea har förts in i ureacykeln via karbamoylfosfat och aspartat. 

Ureacykelns huvudsakliga funktion är att omvandla urea, som bildas vid nedbrytning av aminosyror, till ammoniak som kan utsöndras med urinen.

---

Totalpoäng: 2


**Bifoga ritning till ditt svar?**


Använd följande kod:


**3 5 9 6 6 2 6**

30 Vilka två av följande påståenden relaterade till aminosyrametabolism är korrekta? (2p)

Glutamat och serin utgör de två viktigaste transportformerna av kväve från extrahepatiska vävnader till levern.

Vid nedbrytning av flera olika aminosyror hamnar deras aminogrupeer i glutamat, som i sin tur är molekylerna som kan avge aminogruppen som ammoniak i levercellernas mitokondrier. 

Rent ketogena aminosyror kan omvandlas till oxaloacetat. 

Vid leverskada ses oftast förhöjda plasmanivåer av två aminotransferaser, alaninaminotransferas och aspartataminotransferas. 

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**8 6 0 1 4 1 2**



- 31 Namnge en nukleosid och ange i vilken molekyl merparten av nukleosidens kväveatomer hamnar när den bryts ned. Molekylen utsöndras slutligen med urinen. (2p) Max 10 ord.

**Skriv in ditt svar här**

Adenosin. Hamnar i Urat

Ord: 4

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 0 2 7 2 5 0**

- 32 Nämn två metabola vägar som är integrerade med pentosfosfatvägen eftersom de sker i samma del av cellen och har gemensamma intermediärer. (2p) Max 10 ord.

**Skriv in ditt svar här**

Glykolysen och glukoneogenesen

Ord: 3

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**5 2 4 9 7 8 3**

- 33 Beskriv två huvudsakliga och principiellt olika sätt, på vilka cellen reglerar mängden fritt intracellulärt kolesterol. (4p)

Kolesterolhalten intracellulärt kan regleras genom bl.a. intag från ECM om kolesterolhalten är låg, eller utsläpp till ECM om kolesterolhalten är hög intracellulärt.

Kolesterol kan även förestras.

Ord: 26

---

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**9 2 5 5 1 7 3**

- 34** Du arbetar som läkare och följer upp hemoglobin (Hb)-värden hos 200 patienter som behandlas för järnbrist. Hb följer en normalfördelning med ett medelvärde på 130 g/L och en standardavvikelse på 10 g/L.

Vilka två av följande påståenden är korrekta? (2p)

Cirka 68% av patienterna har ett Hb mellan 120 och 140 g/L.



Standardavvikelsen beskriver hur spridda Hb-värdena är kring medelvärdet.



Cirka 99% av patienterna har ett Hb under 120 g/L.

Cirka 95% av patienterna har ett Hb mellan 100 och 200 g/L.

---

Totalpoäng: 2

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**2 8 8 2 1 8 6**

**35**

Explain how gel electrophoresis can be used to analyze different conformations of plasmid DNA. Discuss how the migration patterns of these conformations differ and how comparing them with the ladder (marker) helps interpreting the gel results and understand the structure of the plasmid DNA. (4p) Max 150 words. *Please answer this question in English.*

Förklara hur gelektrofores kan användas för att analysera olika konformationer hos plasmid-DNA. Diskutera hur migrationsmönstren för konformationerna skiljer sig åt samt hur en jämförelse mot en stege (markör) underlättar tolkning av gelresultaten och förståelsen för strukturen hos plasmid-DNA. Vänligen besvara frågan på engelska.

**Skriv in ditt svar här**

The electrophoresis has two differently charged ends, one positive and one negative. The plasmids get injected into the gel electrophoresis in a well from the negatively charged end. When we then give it a current, the plasmids will travel to the positive end (because DNA is negative). The bigger the plasmid is, the further it will travel, because it has more negative charges than a small one. Supercoiled and circular DNA will meet different amount of friction, since they have different forms, which will result in one traveling further than the other even though they have the same size.

The marker will help identify how many base pairs the plasmid have. But if we analyze two of the same plasmids and they travel different distances, then it means that they have different conformations where one is supercoiled and the other is circular. The circular meets more friction.

Ord: 147

Totalpoäng: 4

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

**3 1 6 6 9 2 4**