



GÖTEBORGS UNIVERSITET

STUDENT

0055-SSM

TENTAMEN

LPG001 Biokemi med skannat
papper Första Långgatan
16/Reutersgatan 2C

Kurskod	LPG001
Bedömningsform	--
Starttid	19.12.2025 13:00
Sluttid	19.12.2025 17:00
Bedömningsfrist	--

PDF skapad

12.01.2026 17:55

Tentamensinformation

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
i			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	Besvarad	3/4	Essä
2	Besvarad	4/4	Essä
3	Delvis rätt	2/2	Matchning
4	Besvarad	3/4	Essä
5	Besvarad	0/4	Essä
6	Besvarad	1/4	Essä
7	Besvarad	4/4	Essä
8	Besvarad	2/2	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	Besvarad	1/4	Essä
10	Besvarad	4/4	Essä
11	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
12	Besvarad	2/2	Essä
13	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga

14	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
15	Besvarad	4/4	Essä
16	Besvarad	4/4	Essä

Redogöra för uppbyggnad av och transport över cellens membran.

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
17	Besvarad	0/4	Essä
18	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
19	Delvis rätt	0/2	Matchning

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

Uppgift	Status	Poäng	Uppgiftstyp
20	Besvarad	4/4	Essä
21	Besvarad	1/4	Essä
22	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
23	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
24	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
25	Besvarad	4/4	Essä
26	Besvarad	2.5/4	Essä
27	Besvarad	4/4	Essä
28	Besvarad	3/4	Essä
29	Besvarad	4/4	Essä
30	Besvarad	4/4	Essä

31	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
32	Rätt	2/2	Flersvarsfråga
33	Delvis rätt	0/2	Flersvarsfråga
34	Besvarad	2/2	Essä

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

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

- 1 Förklara varför hydrofoba molekyler aggregeras i vatten. (4p) (Max 75 ord.)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

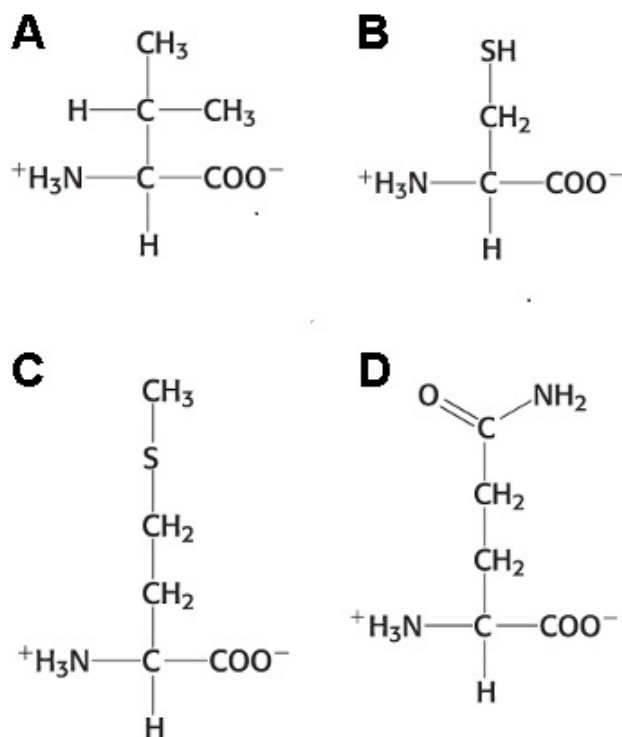
Pågrund av hydrofoba effekten. Som gör att hydrofoba molekyler rör sig mot varandra för att minska kontakt med vatten och istället kunna bilda svaga van der Waals interaktioner med varandra. Då får dem minimal kontakt med vatten. Samt att hydrofoba molekyler är opolära och kan ej bilda vätebindningar med vatten, men vatten är polär och kan bilda vätebindningar mellan olika vatten molekyler.

Ord: 62

Bifoga ritning till ditt svar?
Använd följande kod:

2 8 1 6 6 5 6

2 Nedan visas fyra aminosyror.



Vilka två av aminosyrorna tillhör samma grupp?

Namnge de två aminosyrorna.

Nämn två egenskaper som är karaktäristiska för de aminosyror som tillhör gruppen.

(4p) (Max 40 ord.)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

A och C tillhör samma grupp. A är Valin, C är Metionin. Gruppen är alifatiska aminosyror. Dem är hydrofoba och opolära. Därmed bildar dem ej vätebindningar och kan endast bilda svaga van der Waals interaktioner.

Ord: 35

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

9 3 2 7 6 6 1

- 3 Para ihop nedanstående påståenden med den proteinstruktur de beskriver. Varje påstående och struktur ska enbart användas en gång. (2p)

	Sekundärstruktur	Kvartärstruktur	Primärstruktur	Tertiärstruktur
Den färdigveckade versionen av en polypeptidkedja.	☐	☐ 	☐	☐ 
Stabiliseras av vätebindningar mellan R-grupper.	☐	☐ 	☐	☐ 
Definieras av gener.	☐	☐	☐ 	☐
Stabiliseras av vätebindningar mellan grupper i peptidbindningarna.	☐ 	☐	☐	☐

Bifoga ritning till ditt svar?
Använd följande kod:

5 6 1 4 6 6 0

- 4 A) Describe how 2,3-BPG influences binding between oxygen and hemoglobin.
B) Explain the structural changes that leads to the formation of sickled cells in sickle cell disease. *It would be appreciated if this question was answered in English.*

A) Beskriv hur 2,3-BPG påverkar bindningen mellan syre och hemoglobin.
B) Förklara de strukturella förändringar som leder till bildandet av sicklande celler i sickelcellanemi. *Besvara gärna den här frågan på engelska.*

(4p) (Max 120 words.)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

A) 2,3BPG binds allosterically to the beta subunit in hemoglobin. It prevents the beta subunit from rotating 15 degrees. Therefore it will stabilise the T-state of hemoglobin, decreasing its affinity to oxygen and causing it to release the oxygen molecule.
B) Sickle cell disease is caused by the mutation in one of the amino acids facing the surface of the poly peptide chain in proteins inside the red blood cells. It will change from a hydrophilic amino acid to a hydrophobic. This will stimulate a hydrophobic effect causing more hydrophobic amino acids to rotate and face the surface. Therefor causing a hole in the red blood cell, due to amino acids sticking out.

Ord: 112

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

3 0 6 6 7 2 0

- 5 A) Vad karakteriserar en glykosaminoglykan (GAG)?
B) Vad heter typen av glykokonjugat som består av GAG och protein?
(4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

a) att den inte kan brytas ned och därmed ansamlas i vävnader. Den är täckt med ett glykan skikt.
b) Sfingomyelin.

Ord: 21

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

2 7 2 7 6 0 8

- 6 Du jobbar på labb över sommaren och har fått i uppgift att göra en rening av ett glukosbindande protein.

A) Ange en lämplig metod att använda och beskriv egenskaper hos denna som möjliggör reningen samt hur provet kan släppa från kolonnen.

B) Du behöver bekräfta att ditt framrenade prov är korrekt. Välj en metod för att göra detta, och beskriv hur du går till väga med din analys.

(4p). (Max 200 ord.)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

A) affinitetskromotografi. Som separerar proteiner baserade på deras egenskaper. Lägg till proteiner i icke mobil fas och tillsätt en mängd glukos molekyler. Sedan lägg allt i en kolon med kuler som har olika storlek. Den är porös och proteiner som har bundit till glukos kommer ej att gå genom porösa kulorna och stanna kvar medans andra kommer att trilla av.

B) Med en SDS-page, lägg allt på den och jämför med en referens värde för att se om allt stämmer.

Ord: 80

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

1 3 0 0 0 1 7

- 7 Du har precis börjat ditt första vikariat på en vårdcentral. Du handleder en läkarstudent som är stressad över sin tentamen i biokemi och som undrar om du kan hjälpa till med pluggandet av lipider. Du börjar med att berätta om det lipidstatus som du ordinerade på den patient studenten undersökt. Beskriv en funktion som lågdensitetslipoprotein (LDL) och en funktion som högdensitetslipoprotein (HDL) har i kroppen. (4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

LDL har funktionen att transportera kolestrolenheter från levern till olika vävnader. Och den består av hög kolestrol innehåll och är dålig för kroppen. Den plockar också upp kolestrol påvägen till vävnader. HDL har funktionen att transportera tillbaka kolestrol från vävnader till levern och räknas som den "goda" kolestrol och har låga kolestrol innehåll.

Ord: 53

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

5 1 2 4 1 6 7

- 8 Vad är dAMP förkortning för?
(2p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

DeoxyAdenosinMonoPhosphate.

Ord: 1

Bifoga ritning till ditt svar?
Använd följande kod:

9 0 0 1 9 5 9

- 9 A) Vad är syftet med ett operon i prokaryoter?
B) Vad är en operator?
(4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

A) operon i prokaryoter är en längd av DNAt som innehåller flera olika gener. som kodar för olika proteiner hos prokaryoter. Operon börjar med en startkodon sekvens innan varje gen, som signalerar för RNA polymeras om att genet som ska transkiberas ligger här. Operon hos prokaryoter har också en Shine-Dalgarno sekvens som består av ett repeterad sekvens som är lättare att hitta än startkodonet. Då RNA polymeras kan hitta genet snabbare. I slutet av varje gen i operonet finns det också en stoppkodon som signalerar att genet slutar här. Den tillåter flera gener i prokaryoter att transkiberas och translateras samtidigt.

b) Operator är en sekvens som finns ungefär 25-30 uppström (bakom promotor sekvensen) som hjälper RNA polymeraset hitta rätt gen för att transkibiera.

Ord: 123

Bifoga ritning till ditt svar?
Använd följande kod:

2 8 0 1 5 2 2

- 10 Förklara vilken funktion DNA-polymeraset alfa-primas har vid initiering av replikation. Hur ser dess produkter ut? (4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

DNA-polymeras alfa-primas har två subenheter. En alfa primas och en DNA polymeras. Alfa primas delen ansvarar för att bilda en kort RNA primer med ungefär 5 baspar av RNA nukleotider. Sedan tar DNA polymeras delen över och bildar ytterliggare 20 DNA nukleotider för att föränka primer och inte låta den trilla av. Sedan kommer vanligt DNA polymeras och börjar polymerisera med vanliga DNA nukleotider. DNA-polymeras alfa primas har en viktig funktion då den bygger en primer av RNA nukleotider, som tillåter DNA polymeras att arbeta. Eftersom vanligt DNA polymeras kan ej arbeta utan primer. Produkten innehåller en kort sekvens av RNA nukleotider i början, sedan en lite längre DNA nukleotider efter (DNA nukleotider innehåller deoxyribos, till skillnad från RNA nukleotider som innehåller vanligt ribos)

Ord: 125

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

8 4 1 7 3 0 4

- 11 Vilka två påståenden beskriver korrekt varför nukleotidtrifosfater är nödvändiga för DNA-syntes? (2p)

☒ Hydrolys av fosfatbindningar driver polymeriseringen framåt.



☐ Trifosfatformen förhindrar felaktig basparning.

☒ Endast α -fosfatet inkorporeras i DNA-kedjan, medan β - och γ -fosfaten spjälkas av och frigör energi för reaktionen.



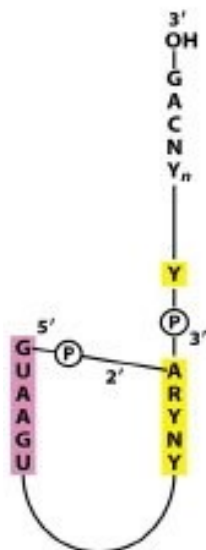
☐ dNTP i monofosfatform är den aktiva substratvarianten i DNA-syntes.

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

3 0 0 3 7 4 2

12 Vad kallas denna struktur och i vilken process skapas den? (2p)



Skriv in ditt svar här

Lariat form och den sker i splicing processen.

Ord: 8

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

1 4 2 3 6 1 8

13 Vilka två scenarier kan inträffa om en punktmutation stör normala splicingsignaler? (2p)

☐ Intronerna blir längre under transkriptionen.

☒ RNA-polymeras slutar vid mutationen.



☐ Ett exon kan hoppas över.



☒ Ett nybildat splice-site kan börja användas.



Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

3 8 6 3 7 3 3

14 Vilka två påståenden beskriver epigenetik korrekt? (2p)

- ☐ Epigenetiska mekanismer förekommer endast i könsceller.
- ☐ Epigenetiska markörer ändrar nukleotidsammansättningen i DNA.

☒ Histonacetylering kan öka transkriptionen.



☒ Histonmodificeringar kan påverka genuttryck utan DNA-sekvensförändringar.

**Bifoga ritning till ditt svar?**

Använd följande kod:

9 1 2 2 3 5 7

- 15** Streptomycin is an antibiotic that interferes with translation in prokaryotic cells. Identify the specific step of the protein biosynthesis that is inhibited by streptomycin and explain why this antibiotic does not affect translation in eukaryotic cells. (4p) *It would be appreciated if this question was answered in English.*

Streptomycin är ett antibiotikum som stör translationen i prokaryota celler. Identifiera det specifika steget i proteinbiosyntesen som hämmas av streptomycin och förklara varför detta antibiotikum inte påverkar translationen i eukaryota celler. (4p) *Besvara gärna den här frågan på engelska.*

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

The step in translation that is inhibited is the first step. Where the tRNA carrying the first amino acid in the poly peptide chain is inhibited from binding to the P site in the small ribosomal subunit. Therefore if no amino acid binds there, the translation of the mRNA is inhibited and no amino acid can bind to the A site. It does not affect the eukaryotic cells since it only affects small 30s and 50s ribosomal subunits and not large 40s and 60s subunits.

Ord: 85

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

1 5 0 1 5 8 1

- 16** Hur kan man med hjälp av sekvensinformation bestämma hur nära olika proteiner är besläktade med varandra? Redogör också för två andra insikter om proteinet man kan få från en sekvensstudie. (4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

Man studerar aminosyra sekvensen i två olika proteiner. Sedan jämför man dem olika sekvenserna och letar efter likheter och skillnader. Det mer besläktade två proteiner är med varandra, desto närmare gemensam "ancestor" dem delar med varandra. Dvs om man hittar en gemensam sekvens mellan dem två tidigt, så tyder det att dem är nära besläktade. Man kan också få reda på hur konserverad ett protein är mha sekvensstudie. Om sekvensen i ett protein ej har ändrats mycket under evolutionen (till exempel histon proteiner i nukleosom), så är proteinet väldigt konserverad. Man kan då veta att proteinet har en viktig funktion. Sedan kan man också veta vilka amino syror har muterat och orsakade en sjukdom, genom att jämföra en frisk protein med en muterad protein och kolla vilka aminosyror det är som har förändrats. Man kan också veta om ett membran protein är integrellt eller inte. Genom att studera sekvensen av aminosyror och kolla vart hydrofoba resp hydrofila amino syror ligger. Sedan göra en graf och jämföra. Man kan också veta proteinets storlek

Ord: 172

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

8 4 1 3 6 4 7

- 17** A) Hur är ett GPI-ankare uppbyggt?
B) Vilken är fördelen med att binda proteiner till GPI-ankare?
(4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

A) en GPI ankare uppbyggt genom att ha en del förankrad till hydrofila delen av cellmembranet. Alltså den binder till en sfingomyelin istället för en glycerol. och pekar ut mot extra cellulära matrixet.
b) att en GPI-ankare fungerar som en signal för andra molekyler. Den kan också binda till en antikropp som då kan spjälkas av och fungera hjälpa till med andra funktioner. Den kan också hjälpa med intracellulär signalering.

Ord: 70

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

3 5 3 8 5 7 7

18 Vilka två av nedanstående påståenden om Na⁺K⁺-ATPaset är korrekta? (2p)

☐ Proteinet utför sekundär aktiv transport.

☐ Proteinet är en ABC-transportör.

☒ Proteinet transporterar Na⁺-joner ut ur cellen.



☒ En stor fraktion av vårt ATP används av proteinet.



Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

1 6 7 2 8 6 6

19 Para ihop respektive molekyl med en typ av transport den kan genomgå. Varje alternativ får enbart användas en gång. (2p)

	primär aktiv transport	sekundär aktiv transport	faciliterad diffusion	fri diffusion
alanin	☐	☐ ✓	☐ ✗	☐
xenobiotika	☐ ✓	☐	☐	☐
koldioxid	☐	☐	☐	☐ ✓
glukos	☐	☐ ✗	☐ ✓	☐

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

1 5 9 2 1 8 8

- 20** Alla biologiska reaktioner är inte spontana/termodynamiskt gynnsamma. Vilka strategier finns det för att möjliggöra sådana reaktioner i celler? Redogör också detaljerat för ett exempel på en sådan biologisk reaktion. (4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

En strategi är att koppla ihop en termodynamisk gynnsamm reaktion med en termodynamisk ogynnsamm reaktion. Men då krävs det att Delta G för den gynnsamma reaktionen är större än Delta G för den ogynnsamma reaktionen för att den totala Delta G ska vara negativ och därmed är spontan. Cellen kan också använda sig av energin som frigjordes av hydrolyseringen av fosfoanhydrind bindingar i ATP molekyler.

Ett exempel på en biologisk reaktion som är ogynnsamm är dekarboxyleringen av Isocitrat till Alfa ketoglutarat i citronsyracykeln. Reaktionen sker med hjälp av enzymet Isocitrat dehydrogenas som kopplar ihop två reaktioner. Den ogynnsamma dekarboxyleringen av Isocitrat för att producera CO₂, tillsammans med den gynnsamma oxideringen av Isocitrat för att bilda NADH. Då båda processerna sker tillsammans i enzymets katalytiska klyfta och kräver ej energi.

Ord: 129

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

0 2 4 9 0 5 3

- 21** Kymotrypsin är ett enzym som använder kovalent katalys för att spjälka peptidbindningar. För det används en särskild sammansättning av tre aminosyror, den så kallade katalytiska triaden. Redogör kortfattat för hur samspelet mellan dessa aminosyror möjliggör reaktionen som utförs av kymotrypsin. (4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

Första aminosyran Cystein binder in till polypeptid kedjan kovalent med hjälp av dess -SH i R gruppen. Den spjälkar av peptidbindningen och då stannar en del av proteinet kvar i den. Då kommer den andra aminosyra att binda in till Cystein för att få bort aminosyran genom att donera en H till protein delen, amino syran är Tyrosin. Sedan kommer Serin att donera ett H från sitt OH, till Tyrosin för att bryta ned bindningen mellan Cystein och Tyrosin och regenerera cysteins -SH. Därefter kommer vatten att spjälkas och donera en H till serin för att regenera dens OH grupp.

Ord: 100

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

0 6 5 3 5 5 3

22 Vilka två påståenden om enzymer är sant? (2p)

☐ Enzymer möjliggör reaktioner för molekyler som annars inte kan reagera med varandra.

☒ Enzymer påskyndar reaktioner genom att sänka aktiveringsenergin.



☐ Enzymer ändrar den övergripande förändringen i fri energi för en reaktion.

☒ Enzymer är ofta proteiner vars tredimensionella form är nyckeln till deras funktion.



Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

9 6 4 7 9 2 9

23 Vilka två av följande påståenden stämmer för ATP? (2p)

☒ Motsvarande energirika bindningar hittas i CTP.



☒ När en fosfatgrupp avges kan den resonansstabiliseras.



☐ När en fosfatgrupp frigörs minskar repulsionen mellan positiva laddningar.

☐ När en fosfatgrupp frigörs minskar entropin.

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

5 3 3 5 6 9 3

24 Vilka två av nedanstående enzymer katalyserar en irreversibel reaktion? (2p)

☐ Fosfoglyceratkinas

☒ Pyruvatkinas



☐ Glyceraldehyd 3-fosfatdehydrogenas

☒ Pyruvatdehydrogenas



Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

0 4 3 6 2 6 9

25 Rita hur glukagon och insulin påverkar glukosmetabolismen genom att reglera ett bifunktionellt enzym. Ange fullständiga namn för allt du ritat upp. (4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

Bifunktionellt enzym heter FosfoFruktoKinas 2 (PFK 2) och består av två enzymer, FosfoFruktoKinas 2 och Fuktos-2,6-Bisfosfatas. När bifunktionella enzymet är fosforylerad så är Fuktos-2,6-bisfosfatas enheten aktiv, och PFK 2 inaktiv. När den är icke fosforylerad då är PFK 2 enheten aktiv och Fuktos-2,6-bisfosfatas inaktiv.

Ord: 44

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

1 1 2 3 4 8 8

Ritning 1 av 1

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

1123488

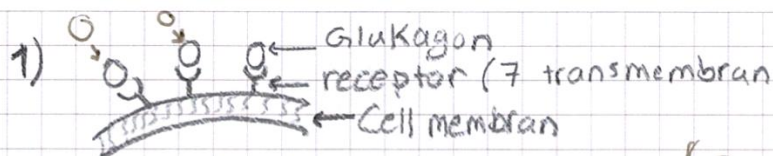
2025-12-19

LPG001

0055-SSM

25

1



(P_i står för fosfat)

2) CAMP nivåer $\uparrow$ ökar

3) $\uparrow$ Höga CAMP nivåer aktiverar Protein Kinas A1 (PKA1)

4) PKA1 $\rightarrow$

Fosfofrukto Kinas 2	fruktos-2,6-Bisfosfatas
---------------------	-------------------------

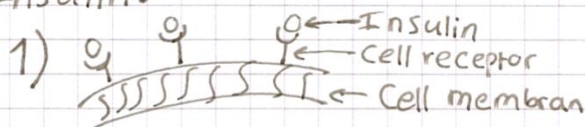
 } Kombienzym PFK2
fosforylerar (PFK2)

5) fruktos-2,6-Bisfosfat $\xrightarrow{\text{Defosforylerad av fruktos-2,6-Bisfosfatas}}$ fruktos-6-fosfat $\rightarrow$ PFK 1 aktivitet minskar

mindre nedbrytning av glukos

glykolysen minskar

Insulin:



2) CAMP $\downarrow$ minskar

3) PKA1 aktiviteten $\downarrow$

4)

Fosfofrukto Kinas 2	fruktos-2,6-Bisfosfatas
---------------------	-------------------------

 $\rightarrow$ Kombi-enzym PFK2

5) fruktos-6-fosfat $\xrightarrow{\text{PFK 2 fosforylerar}}$

6) fruktos-2,6-Bisfosfat

Aktiverad när PFK2 inte är fosforylerad

7) PFK1 ökar glykolysen

26 Vi människor lagrar glykogen i framför allt två olika vävnader.

- A) Vilka är vävnaderna och vilken är glykogenets huvudsakliga funktion i respektive vävnad?
B) I vilken av vävnaderna har vi i normalfallet vårt största totala glykogenlager?
(4p) (Max 50 ord.)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

A) lever och muskler. I levern ansvarar den för reglering av blodglukosnivåer och i muskler fungerar den som energi lager för att frigöra energi till muskler.
B) levern.

Ord: 28

Bifoga ritning till ditt svar?
Använd följande kod:

0 6 4 9 5 2 9**27** Beskriv hur nedbrytningen av triacylglycerol till fria fettsyror sker. (4p)**Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.**

Nedbrytning av triacylglycerol stimuleras av hormoner (glukagon) som binder in till cellens receptor (7 transmembran). Bindningen stimulerar ökade nivåer av cAMP. Höga nivåer av cAMP stimulerar Protein Kinas A 1 (PKA 1). PKA 1 kommer i sin tur att fosforylera två ytterligare proteiner för att aktivera dem. Först fosforylerar den Perilipas. Perilipas är redan bunden till fettsyror. När den är fosforylerad sker en konformationell ändring och den kommer att skicka ut kofaktorer som kommer att aktivera enzymet ATGL (adipose triacylglycerol). ATGL kommer i sin tur att spjälka bort första fettsyran. Den andra proteinet som PKA 1 har fosforylerat är HS-lipas (hormon-sensitiv lipas). HS-Lipas kommer att spjälka av den andra fettsyran. Sist kommer enzymet MAG-lipas (MonoAcylGlycerol) att spjälka av den tredje och sista fettsyran. MAG-lipas är alltid aktiv men kan endast spjälka bort fettsyran när den är ensam. Nu har vi tre fria fettsyror och en glycerol molekyl.

Ord: 148

Bifoga ritning till ditt svar?
Använd följande kod:

0 9 3 5 7 9 5

- 28 A) Var i cellen sker citronsyracykeln?
B) Hur många oxidationssteg sker i citronsyracykeln?
C) Varför är citronsyracykeln inte aktiv i frånvaro av syre?
(4p) (Max 40 ord.)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

a) mitokondria
b) 4
c) Det finns inga oxiderade NAD och FAD. Eftersom dem oxidieras vid ETK, i närvaro av syre. Men om syre ej finns så kommer dem inte att oxidieras och kan då ej användas i citronsyracykeln.

Ord: 39

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

9 9 6 2 8 0 5

- 29 Var i elektrontransportkedjan finns FADH₂ respektive Cu⁺, varför kan de inte byta plats med varandra och vilken är deras respektive funktion? (4p) (Max 75 ord.)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

FADH₂ finns i Komplex 2, Cu⁺ finns i komplex 4. Cu⁺ har högre redoxpotential än FADH₂, och Cu⁺ har en av dem högsta redoxpotential i ETK, därför måste den ligga nästan sist. Hade den funnits först så skulle elektronerna inte kunna föras vidare till nästa komplex. FADH₂ funktion är att donera e⁻ till CoQ. Cu⁺ funktion är att ta emot e⁻ från cytokrom C och donera dem vidare till syre och bilda peroxid brygga.

Ord: 75

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

1 0 0 6 6 4 5

- 30** Aminosyrorna alanin och aspartat kan, med hjälp av två kliniskt viktiga enzymer som tillhör gruppen aminotransferaser, bildas från två alfa-ketosyror.

A) Ange från vilken alfa-ketosyra respektive aminosyra bildas, samt ange från vilka metabola vägar alfa-ketosyrorna hämtas.

B) Ange för vardera aminosyra om den tillhör gruppen glukogena aminosyror eller ketogena aminosyror.

C) Vilken av aminosyrorna utgör en viktig transportform av kväve från muskel till levern?

(4p) (Lista A-C i dina svar!)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

A) Alanin bildas från pyruvat och den hämtas från Glykolysen. Aspartat bildas från oxalacetat, som hämtas från citronsyracykeln.

B) Båda är glukogena.

C) Alanin

Ord: 24

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

6 9 6 8 9 5 1

- 31** Vilka två av följande påståenden relaterade till nukleotidnedbrytning är korrekta? (2p)

☒ Sjukdomen gikt kan orsakas av ackumulering av urinsyra (urat) som bildats vid nedbrytning av purin-nukleotider.



☐ Pyrimidin-nukleotider bryts ned till urinsyra (urat) som sedan utsöndras i urinen.

☐ Delar av purinbasernas kolskelett kan utnyttjas som energikälla.

☒ Xantinoxidas är ett centralt enzym i nedbrytningen av purin-nukleotider.



Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

8 5 9 3 3 7 7

32 Vilka två av följande påståenden relaterade till pentosfosfatvägen är korrekta? (2p)

☐ Pentosfosfatvägen är aktiv i cellens mitokondrier.

☒ Den icke-oxidativa fasen av pentosfosfatvägen kan reversibelt omvandla pentoser till glykolysintermediärer. 

☒ Pentosfosfatvägen spelar en central roll för att upprätthålla glutathion-systemets funktion och därmed motverka skador från väteperoxid i röda blodkroppar. 

☐ Pentosfosfatvägen är mest aktiv i celler med högt behov av NADH.

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

0 9 7 7 4 5 1

33 Vilka två av följande påståenden om nedbrytning av heme är korrekta?

☒ Det första steget i nedbrytningen av heme är bildning av biliverdin som framför allt sker i mjälten. 

☐ I levern konjugeras bilirubin och blir därigenom hydrofob.

☒ Konjugerat bilirubin utsöndras med urinen. 

☐ Bilirubin transporteras i blodet bundet till albumin. 

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

8 4 9 0 1 6 3

- 34** SREBP (sterol regulated element binding protein) är ett protein som är viktigt för att reglera mängden kolesterol i cellen. Beskriv kortfattat hur SREBP gör detta och vad som i sin tur reglerar aktiviteten hos SREBP. (2p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

SREBP är membran bunden och har en aktiv del som pekar ut mot cytosolen. SCAP binder in till SREBP och bilda en SREBP-SCAP komplex. Insig 1 och 2 kan binda till SREBP-SCAP komplex och hindra det från att röra sig, men vid låga kolestrol halter stimulerar kolestrol att proteosomer ska bryta ner Insig 1 och 2. Därmed kan SREBP-SCAP komplexet röra sig mha COPH 2 vesiklar till golgi apparaten och där kan SREBP aktiva del frisättas och gå in till cell kärnan för att binda in till DNA och stimulera transkriberingen av HMG-reduktas genet för att bilda mer HMG-reduktas enzym som kan syntisera kolestrol. Det som reglerar aktiviteten är kolestrolnivåerna i cellen samt hjälpandet av SCAP och Insig 1 och 2.

Ord: 121

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

6 0 9 1 3 3 6

- 35** Du är en forskare som har mätt blodtrycket för två olika grupper, grupp 1 som fick blodtryckssänkande läkemedel och grupp 2 som är kontrollgrupp. Nu vill du göra statistiska test för att veta om du har statistiskt signifikanta resultat.

A) Vilka hypoteser måste du formulera innan du börjar?

B) Vad säger hypoteserna?

(4p)

Skriv ditt svar här. Ändringar sparas automatiskt.

a) nollhypotes och alternativ hypotes

b) nollhypotesen säger att det finns ingen signifikant skillnad mellan grupp 1 och grupp 2.

Alternativt hypotes säger att det finns en skillnad mellan grupp 1 och grupp 2.

Ord: 34

Bifoga ritning till ditt svar?

Använd följande kod:

9 6 5 9 0 1 9

36 Which two alternatives about blue-white screening are correct?/Vilka två alternativ om blå/vit screening är korrekta? (2p)

- ☐ Growth of bacterial colonies on plates containing Ampicillin indicates successful integration of foreign DNA into the plasmid./Att bakteriekolonier växer på Ampicillin-innehållande plattor visar på att främmande DNA har integrerats i plasmiden.
- ☐ A blue colony indicates successful integration of foreign DNA into the plasmid./ En blå koloni visar på att främmande DNA integrerats i plasmiden.

☒ Growth of bacterial colonies on plates containing Ampicillin indicate successful uptake of a plasmid by the bacteria./ Att bakteriekolonier växer på Ampicillin-innehållande plattor visar på att plasmiden har tagits upp av bakterierna. ✓

☒ A white colony indicates successful integration of foreign DNA into the plasmid./En vit koloni visar på att främmande DNA integrerats i plasmiden. ✓

Bifoga ritning till ditt svar?
Använd följande kod:

6 0 8 0 4 3 0