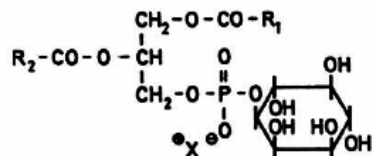


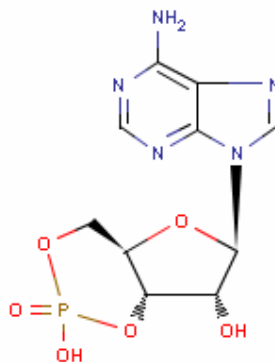
Biokemian pääsykoe 2005

1) Tunnista molekyylit (1 piste)

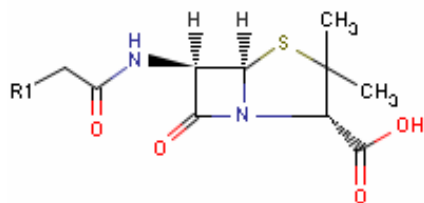
a)



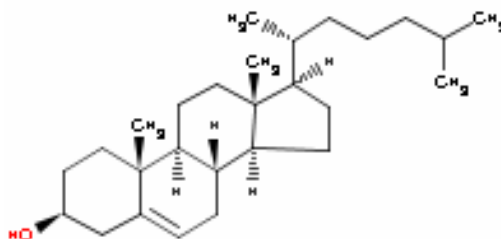
b)



c)



d)



Vastaus:

rastita

oikea vaihtoehto

a) fosfatidyylietanoliamiini , fosfatidyyli-inositoli , fosfatidyyli-inositoli-4,5-bisfosfaatti , fosfatidyyliglyseroli

b) syklinen AMP , tryptofaani , sytosiini , N-asetylineuramiinihappo

c) fysostigmiini , isoalloksatsiini , sfingomyeliini , penisilliini

d) skvaleeni , pregnenololi , stigmasteroli , kolesteroli

2) Piirrä kaaviokuva LDL-lipoproteiinista ja kerro miksi molekyylit sijoittuvat kuvaamallasi tavalla (1 piste)

3) Millaisia sekundaarirakenteita proteiineissa on ja mitkä tekijät vaikuttavat sekundaarirakenteen syntyyn (4 pistettä)

4) Piirrä kaavio rasvahapon β -oksideaatiosta ja merkitse siihen myös molekyylien ja entsyymien nimet ja syntyvät pelkistävät yhdisteet (4 pistettä)

5) Kalvoproteiinit voidaan ryhmitellä tiettyjen ominaispiirteiden mukaan. Oheisessa kuvassa on esitetty kuusi kalvoproteiinityyppiä. Kerro lyhyesti, mihin ominaisuuteen ryhmittely kunkin proteiinityypin kohdalla perustuu. (1.5 pistettä)

Tyyppi I:

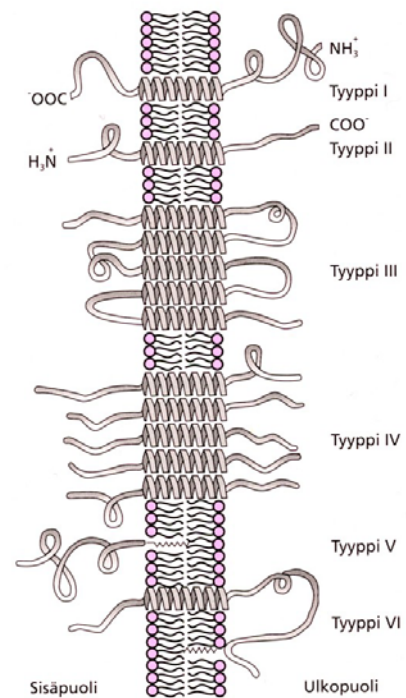
Tyyppi II:

Tyyppi III:

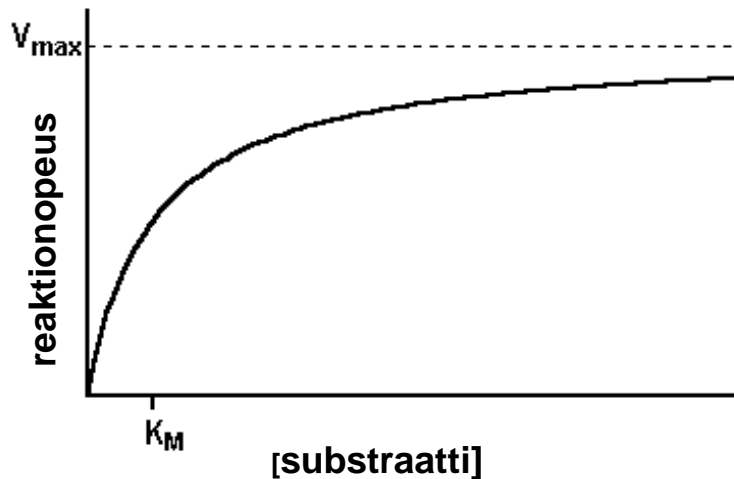
Tyyppi IV:

Tyyppi V:

Tyyppi VI:



6) Oheinen kuva esittää Michealis-Menten kinetiikkaa noudattavan entsyymin katalysoiman reaktion nopeutta substraatin pitoisuuden funktiona. (3 pistettä)



Selitä käsite V_{max}

Selitä käsite K_M -arvo

Käyrä kaartuu substraattipitoisuuden kasvaessa. Anna selitys kaartumiselle.

7) Mutageneesitekniikoilla voidaan tehdä DNA:han halutunlaisia muutoksia. Satunnaistavaksi mutageneesiksi nimitetään sellaista mutageneesiprosessia, jonka seurauksena tiettyyn kohtaan DNA:ta aiheutuvalla muutoksella on useampia kuin yksi toteutumisvaihtoehto (esimerkiksi niin, että nukleotidi G tietyssä kohtaa DNA-sekvenssiä voisi muuttua joko A:ksi tai säilyä G:nä). Suunnittele seuraavanlainen satunnaistava mutageneesi alla olevan proteiinia koodaavan sekvenssin aminohappojen 6 ja 7 kohdalle (useita nukleotideja voi muuttua): Aminohappo 6 tulisi voida joko muuttua lysiiniksi tai säilyä arginiinina ja aminohappo 7 tulisi voida muuttua miksi tahansa aminohapoksi. Pyri lisäksi minimoimaan lopetuskodonien sekä muiden kuin haluttujen aminohappojen esiintyminen satunnaismutageneesin seurauksena. Merkitse mutatoituneet kodonit kolmikirjaimisina lyhenteinä. Käytä apuna seuraavalla sivulla olevissa listoissa ja kuvassa annettuja tietoja. (3 pistettä)

Kohdesekvenssi:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Met	Gly	His	Ile	Val	Arg	Ser	Pro	Met	Val	Gly	Thr
ATG	GGT	CAC	ATC	GTA	CGT	TCC	CCG	ATG	GTT	GGT	ACT ...

Kodoni aminohappo 6 kohdalla:

Kodoni aminohappo 7 kohdalla:

Nukleotidien ja niiden yhdistelmien yksikirjaimiset lyhenteet:

A = adnosiini
 C = sytidiini
 G = guanosiini
 T = thymidiini
 U = uridiini
 B = C tai G tai T
 D = A tai G tai T
 H = A tai C tai T
 K = G tai T
 M = A tai C
 N = A tai C tai G tai T
 R = A tai G
 S = C tai G
 V = A tai C tai G
 W = A tai T
 Y = C tai T

Aminohappojen nimet ja lyhenteet:

Alaniini (Ala)
 Asparagiini (Asn)
 Asparagiinihappo (Asp)
 Arginiini (Arg)
 Fenyylialaniini (Phe)
 Glutamiini (Gln)
 Glutamiinihappo (Glu)
 Glysiini (Gly)
 Histidiini (His)
 Isoleusiini (Ile)
 Kysteiini (Cys)
 Leusiini (Leu)
 Lysiini (Lys)
 Metioniini (Met)
 Proliniini (Pro)
 Seriini (Ser)
 Treoniini (Thr)
 Tryptofaani (Trp)
 Tyrosiini (Tyr)
 Valiini (Val).

1. emäs (5'-pää)	2. emäs				3. emäs (3'-pää)
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U C A G
	Phe	Ser	Tyr	Cys	
	Leu	Ser	Stop	Stop	
	Leu	Ser	Stop	Trp	
C	Leu	Pro	His	Arg	U C A G
	Leu	Pro	His	Arg	
	Leu	Pro	Gln	Arg	
	Leu	Pro	Gln	Arg	
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U C A G
	Ile	Thr	Asn	Ser	
	Ile	Thr	Lys	Arg	
	Met	Thr	Lys	Arg	
G	Val	Ala	Asp	Gly	U C A G
	Val	Ala	Asp	Gly	
	Val	Ala	Glu	Gly	
	Val	Ala	Glu	Gly	

Geneettinen koodi sellaisena kuin se esiintyy lähetti-RNA:ssa.

8) Selitä seuraavat käsitteet (2.5 pistettä)

Miselli
Ionofori
Proto-onkogeeni
Kemotrofi
Uniportti

9) Selvitä lyhyesti. (3 pistettä)

A. Kinesiini, dyneiini ja tubuliini
B. Solumigraatio
C. Sykliinit
D. Angiogeneesi
E. Kasvutekijä
F. Lämpösokkiproteiinit

10) Endokriininen, parakriininen ja autokriininen säätely solujen välisessä viestinnässä. (2 pistettä)

11) Mikä on apoptoosi ja mihin sitä tarvitaan? (2 pistettä)

12) Syövän syntyyn vaaditaan enemmän kuin yksi geenimuutos. Luettele ne solun prosessit, joissa geenimuutoksia pitää syntyä, jotta syövän synty olisi mahdollista. (3 pistettä)