

MOLECULAIRE BIOLOGIE

Open vragen

1. DNA-methylatie komt voor bij zowel pro- als eukaryoten. Geef voor beide de functie(s).
2. Geef 3 medische toepassingen van de polymerase kettingreactie, en leg uit waarom deze techniek hierbij voordelen biedt.
3. Hoe werkt het antibioticum tunicamycine?
4. Vergelijk, a.d.h.v. een tabel, de structuur en werking van eukaryote ori's en promoters: geef aan wat ze gemeenschappelijk hebben, en waarin ze van elkaar verschillen.
5. Leg uit a.d.h.v. een tekening hoe hormoonbinding op een tyrosine-kinase receptor leidt tot activering van de ras-siginaalweg. Geef hierbij de basiskenmerken van de signaaltransductieprocessen aan.
6. Hoe gebeurt een DNA vingerafdruk analyse met de Polymerase Ketting Reactie? Wat zijn de voordelen van deze techniek?
7. Eén van beide getoonde moleculen wordt toegevoegd aan een in vitro polymerisatiereactie. Wat zijn de gevolgen voor deze reactie als:
 - a) molecule A in grote overmaat toegevoegd wordt t.o.v. het beschikbare dCTP?
 - b) molecule A aan 1% van de beschikbare dCTP-concentratie toegevoegd wordt?
 - c) molecule B aan 1% van de beschikbare dCTP-concentratie toegevoegd wordt?
8. Alhoewel restrictie-enzymes aangemaakt worden in veel bacteriële cellen verknippen ze het eigen DNA niet. Waarom? Wat is de in vivo functie hiervan?
9. Waarom is de DNA dubbele helix wel, en de eiwit helix niet buigbaar? Geef 2 belangrijke processen in de cel waarbij de buigbaarheid van DNA belangrijk is.
10. Geef de basiseigenschappen van transcriptie. Geef daarbij ook de verschillen aan tussen prokaryoten en eukaryoten.
11. Hoe wordt de activatie van ligand-receptor systemen gereguleerd?
12. Wat is een genetische bibliotheek en hoe kan deze bekomen worden?
13. Geef (minstens 4) gelijkenissen tussen nucleïnezuren en proteïnen omtrent de polymere structuur en de synthese.
14. Bespreek: promotors bij eukaryoten (TATA, CpG, PPE, enhancer,...).
15. Er stelt zich een numeriek probleem bij het aantal nucleotiden en het aantal AZ. Hoe wordt dit probleem opgevangen?

16. Waarom zijn 4 basenparen het minimum voor het opbouwen van DNA?
17. Welke zijn de verschillende vormen van repetitief DNA?
18. Verklaar het Yeast 2 Hybrid systeem.
19. Welke zijn de gelijkenissen tussen PDI en snRNA's?

Meerkeuzevragen

1. Een menselijk DNA fragment wordt blootgesteld aan een steeds oplopen temperatuur totdat een verandering optreedt in de optische densiteit door het smelting van de dubbele DNA helix. Er is een kleine atypische fractie die een veel hogere temperatuur vereist alvorens er verandering in de optische densiteit optreedt. Wat is typerend voor deze fractie atypisch DNA?
 - een hogere hoeveelheid adenine plus cytosine
 - een hogere hoeveelheid cytosine plus guanine
 - een hogere hoeveelheid adenine plus thymine
 - een hogere hoeveelheid cytosine plus thymine
 - een hogere hoeveelheid adenine plus guanine
2. Welke van volgende techniek voor uitzuivering van eiwitten kan specifiek gemaakt worden voor een bepaald gegeven eiwit?
 - dialyse
 - affiniteitschromatografie
 - gel filtratie chromatografie
 - ionuitwisseling chromatografie
 - elektroforese
3. Een kind komt bij de arts met een ernstige afwijkingen ten gevolge van een versnelde veroudering en afsterven van zenuwcellen. Bij een in vitro assay van gelabeld thymidine incorporatie wordt vastgesteld dat eiwitsynthese verlaagd is in vergelijking met een controle-experiment, maar dat de gelabelde DNA delen van een normale lengte zijn. Bij het toevoegen van een eiwitextract van normale cellen dat lichtjes verhit is zodat de DNA polymerases geïnactiveerd zijn, wordt de eiwitsynthese terug normaal. Welk van volgende enzymen die noodzakelijk zijn in de DNA replicatie is defect bij dit kind?
 - DNA bindend DNA polymerase
 - ontwinden van de DNA streng
 - DNA Polymerase I
 - DNA bindend RNA polymerase
 - DNA ligase
4. Welke van volgende moleculen wordt teruggevonden in een nucleoside?
 - een pyrofosfaatgroep
 - een 1' gebonden base aan een pentose
 - een 5' gebonden fosfaatgroep aan een pentose
 - een 3' gebonden fosfaatgroep aan een pentose
 - een terminaal trifosfaat

5. Het is geweten dat een DNA polymerase enkel synthetiseert van de 5' naar 3' uiteinde. Toch worden aan een replicatievork beide strengen van paternaal DNA gekopieerd. Hoe is het mogelijk dat het DNA ook gesynthetiseerd wordt van de 3' naar 5' richting?
 - 3' naar 5' DNA reparatie enzymen
 - 3' naar 5' DNA polymerase enzymen
 - Okazaki fragmenten
 - replicatie met een onmiddellijke crossover van de leading strand
 - ontbreken van een RNA primer op een van de strengen

6. In volgende partiële sequentie van mRNA resulteert een mutatie in codon 91 in een UUA sequentie. Welk type mutatie is dit?
 - missense mutatie
 - stille mutatie
 - nonsense mutatie
 - suppressor mutatie
 - leesraammutatie

7. Welk enzyme is een DNA dependent RNA polymerase
 - DNA ligase
 - primase
 - DNA polymerase III
 - DNA polymerase I
 - reverse transcriptase

8. Welk enzyme kan deoxyribonucleotiden polymeriseren in DNA?
 - primase
 - DNA ligase
 - DNA gyrase
 - RNA polymerase III
 - reverse transcriptase

9. Welke van volgende mutaties is het meest letaal?
 - substitutie van een adenine voor een cytosine
 - substitutie van een cytosine voor een guanine
 - substitutie van een methylcytosine voor een cytosine
 - deletie van drie nucleotiden
 - insertie van een nucleotide

10. Een menselijk DNA fragment wordt blootgesteld aan een steeds oplopen temperatuur totdat een verandering optreedt in de optische densiteit door het smelting van de dubbele DNA helix. Er is een kleine atypische fractie die een veel hogere temperatuur vereist alvorens er verandering in de optische densiteit optreedt. Wat is typerend voor deze fractie atypisch DNA?
 - een hogere hoeveelheid adenine plus cytosine
 - een hogere hoeveelheid cytosine plus guanine
 - een hogere hoeveelheid adenine plus thymine
 - een hogere hoeveelheid cytosine plus thymine
 - een hogere hoeveelheid adenine plus guanine

Examen 2004-2005 eerste zit

Deel meerkeuzevragen (30 vragen)

Deel open vragen :

1. Geef schematisch de transesterificatiereactie die gebeurt bij splicing en geef de juiste structuur van de exonen
2. Vertel alles wat je weet over rRNA/tRNA
3. Geef drie biologische functies van 2'OH groep op RNA
4. Verklaar tien woordjes

GENETICA

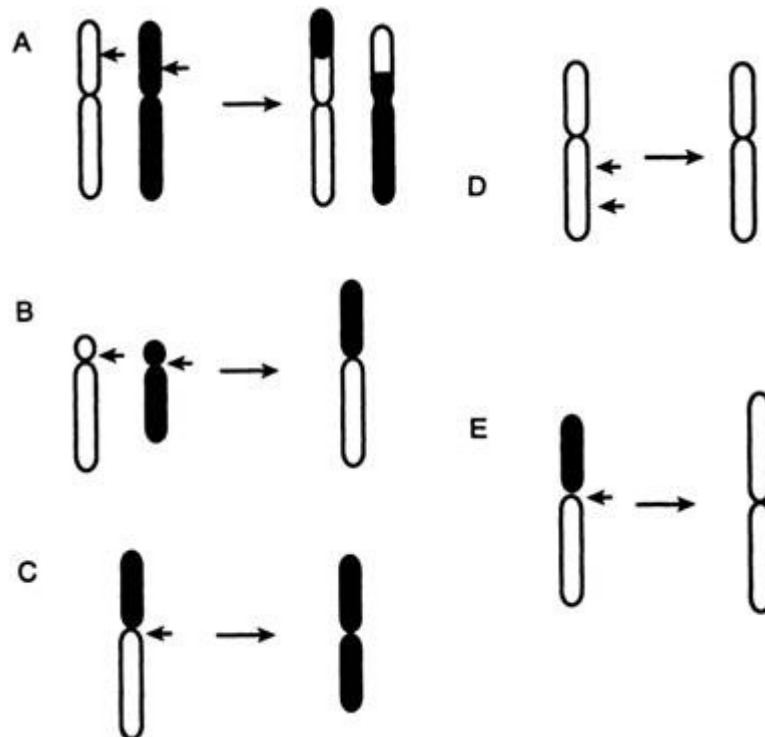
1. De chromosomale analyse van een vrouw geeft als resultaat dat deze vrouw twee cellijnen in haar lichaam heeft, waarbij één lijn een chromosoom mist, maar de andere lijn normaal is. Wat omschrijft de chromosomale samenstelling van deze vrouw het best?
 - chimeer
 - monoploïd
 - trisomie
 - mozaïcisme
 - euploïd
2. Een kind heeft een normale chromosomale constitutie, maar er wordt extra genetische materiaal gevonden op een homolog van chromosoom 5. Door welke term wordt deze chromosomale abnormaliteit het beste beschreven?
 - polyploidie
 - gebalanceerde herschikking
 - ringvorming
 - ongebalanceerde herschikking
 - mozaïcisme
3. Een vrouw lijdt aan Turner syndroom. Wat is beste cytogenetische beschrijving?
 - 47, XX, +21
 - 45, X
 - 47, XXX
 - 46, XX, t(14;21)
 - 45, XX, -21
4. Een vrouw is getrouwd met haar neef en wilt graag het risico weten op cystic fibrosis omdat haar grootmoeder daar ook aan leed. Diezelfde grootmoeder is ook de grootmoeder van haar man. Wat is het risico dat een kind van het koppel zal lijden aan cystic fibrosis?
 - 1/8
 - 1/16
 - 1/60
 - 1/120
 - 1/256
5. Diabetes mellitus type I is een aandoening van het metabolisme van de carbohydrates door een deficiëntie van het insuline. De ziekte wordt vaak

voorafgegaan door een infectie aan de beta cellen van de pancreas, maar er is ook een genetische predispositie van 40 tot 50 procent in families en monozygote tweelingen. Wat is de beste omschrijving van deze aandoening?

- congenitale aandoening
 - multifactoriële aandoening
 - Mendeliaanse aandoening
 - sporadische aandoening
 - geslachtgelimiteerde aandoening
6. Bij een genetische aandoening kunnen de fenotypische verschijnselen bij verschillende familieleden die aan de ziekte lijden, verschillen. Door welke term wordt dit verschijnsel het beste omschreven?
- pleiotropie
 - stichtingseffect
 - variabele expressiviteit
 - incomplete penetrantie
 - genetische heterogeniteit
7. Wat is de juiste cytogenetische notatie voor een vrouw die lijdt aan het syndroom van Down in de vorm van een mozaïcisme?
- 46, XX, +21/46, XY
 - 47, XY, +21
 - 47, XXX/46, XX
 - 47, XX, +21/46, XX
 - 47, XX, +21 (46,XX)
8. Een pasgeboren kind wordt onderzocht voor een bepaalde aandoening. Het onderzoek levert volgende informatie op: een generatie wordt keer op keer overgeslagen met een transmissie van man naar man; vrouwen worden in dezelfde mate aangetast als de mannen; de ziekte komt enkel tot uiting in homozygote individuen en heterozygote aandoeningen zijn dragers. Wat is het erfelijkheidspatroon voor deze aandoening?
- autosomaal dominant
 - autosomaal recessief
 - X-gebonden dominant
 - X-gebonden recessief
 - Mitochondriaal
9. In welke fase van de mitotische deling gebeurt de standaard karyotypering bij cellen?
- interfase
 - profase
 - metafase
 - anafase
 - telofase
10. Een chromosoomonderzoek levert een karyotype van de vorm 47, XYY. Welke beschrijving komt het beste overeen met deze karyotypering?
- autosomale trisomie
 - een man met het syndroom van Klinefelter
 - aneuploidie van de sexchromosomen

- een vrouw met het syndroom van Turner
- triploidie van de sexchromosomen

11. Welk diagram stelt een reciproke translocatie voor?



- A
- B
- C
- D
- E

12. Welke karyotrypering is een voorbeeld van aneuploidie?

- 46, XX
- 23, X
- 69, XXX
- 92, XXXX
- 90, XX

13. De incidentie van sikkelcelanemie in afro-amerikanen bedraagt $1/8$. Een koppel afro-amerikanen wil graag de kans weten die hun kind heeft om sikkelcelanemie te ontwikkelen. Het koppel heeft een normale familiegeschiedenis.

- $1/8$
- $1/16$
- $1/60$
- $1/120$
- $1/256$

Examen 2004-2005 eerste zit

Deel meerkeuzevragen (15 vragen)

Deel open vragen :

1. Wat is non-disjunctie en wat zijn de gevolgen?
2. Geef de segregatie van de gameten (+tekening) en leg uit.
3. Leg uit : tp53, non-disjunctie, moleculaire remissie
4. Leg uit hoe het geneesmiddel Gleevec werkt en wat aan de basis ligt van de ontdekking.
5. Waarom is één genetische mutatie niet genoeg om aan een maligne tumorcel te komen?

Examen 2004-2005 tweede zit

Deel open vragen :

1. Wat is het verschil tussen meiose en mitose?
2. Waarom zijn er andere chromosomale afwijkingen bij onderzoek van een spontane abortus dan bij een postnataal onderzoek bij personen met afwijkingen?
3. Leg uit : pachyteen, apoptosoom, X-inactivatie, p21
4. Waarom FISH onderzoek bij trisomie 21 ipv PCR?
5. Waarom is het ABL gen aangeschakeld bij t(9,22)?
6. Welke vorm van overerving is uitgesloten als zowel vader en zoon ziek zijn?
7. Geef de evidenties die gevonden werden dat kanker een genetische aandoening is.