

5. als 30% van de nucleotide basen in menselijk DNA adenine (A) zijn, wat is dan het %-age aan guanine (G) basen?

Antwoord= 20%

6. Wat is er alleszins nodig opdat replicatie van een stuk DNA kan optreden?

- A: promoters
- B: primers
- C: pre - mRNA
- D: ribosomen
- E: spliceosomen

7. Voor de transcriptie van een gen heb je, buiten het gen zelf, nodig:

- A: DNA-nucleotiden, helicase, DNA-polymerase, ligase
- B: tRNA, mRNA, ribosomen, aminozuren, aminoacyl-tRNA synthetase(n)
- C: RNA, nucleotiden, RNA-polymerase, helicase, primase
- D: mRNA, spliceosomen (bij eukaryoten)
- E: RNA-nucleotiden, transcriptiefactor(en), RNA-polymerase

8. Welke puntmutatie heeft gemiddeld de minst erge gevolgen?

- A: substitutie
- B: insertie
- C: deletie
- D: door X-stralen veroorzaakte puntmutatie
- E: methylatie

9. Volgens de abiotische hypothese over het ontstaan van het leven:

- A: was DNA de eerste biomolecule
- B: was RNA de eerste replicator molecule
- C: hadden de eerste levensvormen tot transcriptie en translatie in staat, maar niet tot replicatie
- D: kunnen biomoleculen enkel ontstaan vanuit levende cellen

10. Van bepaalde cellen blijkt uit metingen dat hun cytoplasma isotoon is met zeewater. Wat verwacht je dat er zal gebeuren indien deze cellen in zoetwater terecht komen?

- A: niets vermits het cytoplasma altijd isotoon blijft met de omgeving
- B: water zal uit de cellen stromen waardoor ze zullen krimpen
- C: water zal in de cellen stromen waardoor ze zullen opzwellen
- D: zouten zullen naar buiten stromen door de celmembraan
- E: zouten zullen naar binnen stromen door de celmembraan

11. ox... levenswijze van eubacterien kan men stellen dat ze

- A. autotroof of heterotroof kunnen zijn
- B. Zich niet altijd voelen ten koste van andere organismen
- B. niet in staat zijn tot fotosynthese
- C. onbeweeglijke eencelligen zijn
- D. voor hun voortplanting afhankelijk zijn van andere organismen

12. Een patiënt met een longontsteking wordt behandeld met een nieuw antibioticum en de ontsteking neemt af. Na een week neemt de ontsteking echter weer toe. De pathogene bacteriën blijken nu resistent tegen het geneesmiddel. Wat kan men hieruit besluiten?

A: de patiënt is resistent geworden tegen het geneesmiddel

B: de aanvankelijke vermindering in de ontsteking liet de pathogenen toe om resistent te worden tegen het geneesmiddel

C: een klein aantal bacteriën was bij het begin resistent en natuurlijke selectie vergrootte later hun aantal

D: de bacteriën hebben celdifferentiatie ondergaan waardoor ze nu andere genen uitdrukken dan in het begin

E: de longcellen van de patiënt ondergingen mutaties waardoor ze gevoeliger werden voor de ontsteking

13. De EHEC bacterie blijkt een pathogene variant te zijn van Escherchia coli. EHEC bevat het STX-gen dat codeert voor een eiwit dat toxisch is voor de mens. Het STX-gen zit niet in het genoom van niet-pathogenen Escherchia coli bacterien maar wel in dat van shigella dysenteriae bacterien. hoe zou het STX-gen in de EHEC cellen kunnen geraakt zijn?

A. door een puntmutatie waardoor het STX-gen plots als nieuw gen verschijnt in de EHEC variant.

B. door transductie via een bacteriofaag die het gen Shigella dysenteriae naar escherchia coli binnenbracht

C. door conjugatie waarbij niet-pathogene escherchia coli het STX-gen doorgeeft aan de EHEC variant.

D. Door seksuele recombinitie van DNA uit shigella dysenteriae en escherchia coli

E. door demethylatie van het gen na blootstelling aan antibiotica

14. Het gebruik van antibiotica moet zoveel mogelijk beperkt worden omdat ze

A. mutaties veroorzaken in het bacterieel DNA

B. zouden kunnen leiden tot het uitsterven van nuttige bacteriën

C. mutaties kunnen veroorzaken in eukaryotische DNA zodat de afweer tegen micro organismen in het gedrang komt

D. toxisch kunnen zijn voor cellen van het menselijk afweersysteem

E. overdracht van resistentiegenen tussen bacteriën bevorderen.

15. een onderzoeker wil nagaan of er transcriptie plaatsgrijpt van het integrase-gen van HIV-retrovirussen in de lymfocyten van een AIDS-patiënt. Wat moet hij daarvoor doen?

A. Hij moet DNA extraheren uit de lymfocyten en dat onderzoeken met de PCR methode

B. hij moet DNA extraheren uit het HIV-retrovirus en dat onderzoeken met de RT-PCR methode

C. hij moet eerst het HIV retrovirus uit de lymfocyten extraheren en onderzoeken of het gezuiverde virus in staat is om mRNA aan te maken in vitro

D. hij moet RNA extraheren uit de lymfocyten en dat onderzoeken met de RT-PCR methode

E. hij moet integrase-eiwit extraheren uit het HIV retrovirus en dat onderzoeken met PCR

16. sommigen van onze cellen zijn in staat bacteriën op te nemen met de bedoeling ze intracellulair af te breken. via welk proces gebeurt deze opname?

A. fagocytose

- B. exocytose
- C. inflammatie
- D. chemotaxis
- E. lysosomen

17. de belangrijkste functie van de kernenvolp is:

- A. de chromosomen te scheiden van cytoplasmatische eiwitten.
- B. de processen van mRNA-splicing en mRNA-translatie te scheiden
- C. barrière tegen mutagenen die het DNA kunnen beschadigen
- D. ervoor te zorgen dat mRNA niet naar het cytoplasma kan
- E. splicosomen en ribosomen in 1 compartiment bij elkaar houden

18. Post-translationele eiwitmodificaties grijpen plaats

- A. in bacterien, waar het kan leiden tot antibioticum-resistentie
- B. in de celkern, waar het een rol speelt in de regulatie van de gen-expressie
- C. in het golgi-apparaat van eukaryotische cellen, waardoor verschillende eiwit-varianten kunnen gevormd worden vanuit eenzelfde gen
- D. buiten de cel, als gevolg van exocytose van bepaalde enzymen
- E. door de inwerking van spliceosomen

19. Welke van de volgende zijn "junk" DNA-sequenties?

- A: telomerase-gen
- B: exons
- C: primers
- D: retrotransposons
- E: genen voor rRNA

20. Mitochondrien maken energie onder de vorm van ATP en produceren koolzuurgas en water.

Mitochondrien hebben ook nog een andere functie, namelijk: **Zuurstof onschadelijk maken**

21. Een mens bestaat uit ongeveer 100000 verschillende eiwitten. Uit het Humaan Genoom Project blijkt dat wij slechts ongeveer hoeveel genen tellen?

Antwoord: **20000-25000 genen**

Door welk moleculair proces kan men dit verschil verklaren?

Antwoord: **Redundantie**

22. Wat is correct in verband met micro-RNA

- A: komt van junk-DNA en dient nergens voor
- B: is niet-coderend RNA dat de translatie van complementair mRNA regelt
- C: komt niet voor in mensen of dieren
- D: is besmettelijk RNA van virussen
- E: is belangrijk bij horizontale gen-transfer in prokaryoten

23. experimenten hebben aangetoond dat een kankercel kan ontstaan na een drietal opeenvolgende mutaties. in welke soorten genen moeten die mutaties optreden.

Mutatie 1 -> **Telomerase actief**

Mutatie 2 -> **onnuttige Controle punt 1**

Mutatie 3 -> **Oncogen**

In normale menselijke cel

24. Non-disjunctie van de chromatiden van een chromosoom tijdens de mitose leidt bij een somatische cel tot:

- A: haploïde, wat leidt tot abnormale gameten
- B: erfelijke afwijkingen
- C: aneuploïdie, wat veel voorkomt bij kankercellen
- D: één abnormale en één normale dochtercel
- E: al het bovenstaande

25. Geef drie genetische voordelen van seksuele voortplanting

Antwoord:

1° verzamelen van nuttige mutaties

2° wegwerken van nuttige mutaties

3° RED QUEEN HYPOTHESE = elk individu is verschillend

26. Tijdens meiose 1:

A: verspringen mobiele genen tussen zusterchromatiden

B: worden de zusterchromatiden van elkaar gescheiden

C: worden de dochterchromosomen van elkaar gescheiden

D: halveert de hoeveelheid DNA per chromosoom

E: grijpen DNA-recombinaties plaats tussen homologe chromosomen

27. Hoe kunnen recessieve allelen ontstaan?

A: door mutatie

B: door homologe recombinatie

C: door crossing-over tijdens meiose

D: door duplicatie van een bestaand allel

E: door transformatie

29. Genomic imprinting op een van genetische locus betekent:

A: Mono-allelische gen-expressie door inactieve van hetzij het vaderlijke of het moederlijke allel op die locus

B: willekeurige inactivatie door DNA-methylatie van een allel op die locus

C: dat de locus op een geslachtshormoon gelegen is

D: dat de allelen op die locus dubbel zo actief zijn

E: dat er op die locus geen allelen actief zijn

30. Welke van de onderstaande stellingen betreffende de geslachtshormonen is juist?

A: het Y-chromosoom kan enkel cross-overs doen met een ander Y-chromosoom

B: de meeste geslachtsgebonden erfelijke ziekten worden bepaald door recessieve allelen op het Y-chromosoom

C: in vrouwelijke somatische cellen is het vaderlijk X-chromosoom geïnactiveerd ... body

D: vrouwen zijn altijd homozygoot voor X-gebonden genen

E: het Y-chromosoom kan cross-overs doen met de pseudoautosomale gebieden van X-chromosoom

33. Leg de embryonale neurulatie uit door volgende vragen te beantwoorden:

A) Vanuit welke kiemlaag begint het proces?

Mesendoderm (=mesoderm+ectoderm) in vegetatieve pool

B) Waardoor wordt het geïnduceerd?

Morfogenen (= signaalmoleculen die de embryonale gen-expressie regelen)

C) Tot wat leidt het?

Neuralisatie (= neurale buis + neurale kom)

34. Wat is juist in verband met pluripotente stamcellen?

A: ze zitten normaal in de darmcrypten, beenmerg en haarfollikels

B: ze zitten normaal in pre-implantatie embryo's

C: ze zijn verantwoordelijk voor regeneratie van bvb. lever of botweefsel

D: men weet niet welke genen er kenmerkend voor zijn

E: al het bovenstaande

35. Natuurlijke selectie in een populatie betekent dat:

A: individu's geselecteerd worden die zich het best kunnen reproduceren in een bepaald milieu

B: de fysiek sterkste individu's overleven door de zwakkeren te onderdrukken

- C: er een toevallige selectie is van bepaalde individu's door het milieu
- D: evolutie volledig op toeval berust is
- E: de populatie in genetisch evenwicht is volgens Hardy-Weinberg

36. Het meerjaren experiment van Lenski met E. coli bacterie is een ... milieu vormen een bevestiging dat:

- A. prokaryoten helemaal anders evolueren dan eukaryoten
- B. in een slecht milieu organismen trager evolueren
- C. in slecht milieu organismen sneller evolueren
- D. evolutie volledig op toeval berust
- E. organismen na vele generaties beter aangepast zijn aan hun milieu dan hun voorouders

37. Volgens de populatiegenetica Hardy en Weinberg geldt het volgende voor een populatie in evenwicht.

- A. de frequenties van de allelen veranderen maar hun som blijft altijd gelijk aan 1
- B. de genetische structuur is onveranderd al er gene flow optreedt.
- C. de genetische structuur verandert voortdurend over de generaties heen.
- D. de frequenties van genotypen en allelen blijven constant over de generaties heen.
- E. de genetische structuur verandert alleen door seksuele recombinaties

38. Door het kappen van bossen raken twee populaties van een bepaalde apensoort van elkaar gescheiden. Wanneer biologen een jaar later de genetische structuur van beide populaties vergelijken, vinden ze een aantal verschillen. Hoe heet het micro-evolutionaire mechanisme populatiegenetisch fenomeen waarmee je dit kan verklaren?

- A. natuurlijke selectie
- B. gene flow
- C. genetic drift
- D. seksuele selectie
- E. non-random mating

39. Invulvraag: geef een voorbeeld van een erfelijke ziekte waar sprake is van 'heterozygote protectie' (heterozygote voordeel):

antwoord: **sikkelcelziekte**

40. Slijmzwam dictyostelium:

- A. is een parasitaire schimmel die zich beschermt door slijm af te scheiden
- B. is een fungus (zwam) die meer verwant is aan dieren dan aan planten
- C. is een amoebe protist met een afwisselend eencellig en meercellig levensstadium
- D. is ontstaan door secundaire endosymbiose
- E. is een koloniale diersoort

41. Hoe heet de parasiet die malaria veroorzaakt, en hoe heet het typische organel ervan (synapomorfie)

- naam van de parasiet: **PLASMODIUM**
- typisch organel: **APICOPLAST**

42. Welke van de volgende stellingen is juist?

- A. Plasmodium en Trypanosoma bewegen zich voort met flagellen
- B. Trypanosoma is een éencellige en Plasmodium een meercellige parasiet
- C. Plasmodium en Trypanosoma behoren tot hetzelfde fyllum
- D. Plasmodium is een intracellulaire parasiet en Trypanosoma niet
- E. al het bovenstaande

43. Welke van de volgende kenmerken van het dierlijk bouwplan zijn synapomorfieën voor het fylum Chordata (chordadieren)?

- A: Tweekzijdige symmetrie, kop met zintuigen en hersenen, darmkanaal, bloedvaten
- B: Embryonale ontwikkeling, ledematen, endo- of exoskelet
- C: Gespecialiseerde segmenten die embryonaal bepaald worden door homeotische genen
- D: Gesloten bloedsomloop, sterke spieren, actief metabolisme dat vliegen of lopen toelaat
- E: Een notochord en een dorsaal gelegen zenuwbuis

44. Wat zijn dierlijke synapomorfieën die verschijnen vanaf de reptielen?

- A: Wervelkolom, schedel, tanden
- B: Vier ledematen, bekken- en schoudergordel, longen
- C: Amnion, chorion, allantois
- D: Gesloten bloedsomloop, tweekamerhart, groot lichaam
- E: Spijsverteringskanaal, lever en pancreas

45. Wat zijn hominiden?

- A: Mens + Alle menselijke voorouders na de afsplitsing met de chimpansee-evolutielijne
- B: Alle Afrikaanse grote apen en de mens
- C: Australopithecus soorten, Homo habilis en Homo erectus maar niet de Homo sapiens
- D: Alle Homo sapiens populaties
- E: Belangrijke embryonale genen van de mens

46. Welk is de laatste voorouderlijke soort waaruit Homo sapiens is geëvolueerd?

- A: Homo habilis
- B: Homo neanderthalensis
- C: Homo erectus
- D: Pan troglodytes (chimpansee)
- E: Australopithecus afarensis