

Voorbeeld EXAMEN 2005 CELBIOLOGIE 1 CBI 10306

Naam :

Registratienr.:

Studierichting:

Let op!!! Slechts 1 antwoord is goed

1. In groeiende plantencellen ziet men altijd endocytose optreden. De reden hiervoor is dat:

- 1) via endocytose celwandmateriaal in de celwand gebracht wordt
- 2) de endocytose-vesikels de cellulose-vormende enzymen bevatten, die zo in de membraan gebracht worden en vervolgens de microfibrillen van de celwand synthetiseren
- 3) het teveel aan ingebrachte plasmamembraan zo weer teruggehaald wordt de cel in
- 4) endocytose-vesikels omgeven zijn door een clathrine-mantel, die de plasmamembraan mbv coated pits voorbereidt op de fusie van exocytose-vesikels

2. Oryzaline is een herbicide dat in plantencellen polymerisatie van microtubuli verhindert. Bij gebruik van oryzaline in Arabidopsis wortels zal het volgende gebeuren:

- 1) alleen de cytoplasmastroming stopt
- 2) alleen de celdeling stopt
- 3) alleen de celgroei stopt
- 4) celdeling en celgroei stoppen beide

3. Een chloro-amyloplast heeft :

- 1) geen thylakoiden
- 2) geen zetmeelkorrels
- 3) eigen ribosomen
- 4) geen eigen DNA

4. De rode bloemkleur in bloemen van Petunia kan alleen gemaakt worden als een aantal enzymen aanwezig zijn die uiteindelijk anthocyaan maken. Een teler wil met behulp van moleculaire technieken witte bloemen maken. Welke van de volgende strategieën zal niet werken:

- 1) De genen voor deze enzymen muteren
- 2) Extra mRNA laten maken voor deze genen
- 3) de transcriptie van deze enzymen blokkeren
- 4) de translatie van deze enzymen blokkeren

5. Wat zijn geen nucleatieplaatsen voor microtubuli:

- 1) centrosomen
- 2) basaallichaampjes
- 3) kinetochoren
- 4) telomeren

6.. Welke van de volgende beweringen is onjuist:

- 1) als het celskelet wordt afgebroken stopt de cytoplasma stroming
- 2) als de cel wordt behandeld met glutaraaldehyde stopt de cytoplasma stroming
- 3) als alle motoreiwitten worden geblokkeerd stopt de cytoplasma stroming
- 4) als taxol wordt geïnjecteerd in een levende cel stopt de cytoplasma stroming onmiddellijk

7. Welke van de volgende beweringen is juist:

- 1) telomeren liggen in het metafasevlak tijdens de mitose
- 2) Telomerase bindt aan de 3' kant van de telomeren door DNA-RNA base-paring
- 3) de telomerase activiteit is verlaagd bij kankercellen
- 4) de telomerase activiteit is verhoogd in volgroeide cellen

8. Welke organellen van de cel zijn omgeven door twee membranen:

- 1) vacuolen
- 2) dictyosomen
- 3) nucleus
- 4) nucleolus

9. Plantencellen zijn omgeven door een celwand die uit de volgende basisbestanddelen bestaat:

- 1) cellulose microfilamenten die in een matrix van pectine moleculen liggen
- 2) pectine microfilamenten die in een matrix van hemicellulose en cellulose moleculen liggen
- 3) pectine microfibrillen die in een matrix van cellulose moleculen liggen
- 4) cellulose microfibrillen die in een matrix van hemicellulose en pectine moleculen liggen

10. Bij de vorming en ontwikkeling van de celwand zijn verschillende onderdelen van de cel betrokken. Welke van onderstaande beweringen is juist:

- 1) de pectine en cellulose moleculen worden in de dictyosomen gesynthetiseerd en met behulp van Golgi-vesikels naar de plasmamembraan getransporteerd
- 2) de enzymen die nodig zijn voor de synthese van pectine en cellulose worden in de dictyosomen bewerkt en met behulp van Golgi-vesikels naar de plasmamembraan getransporteerd
- 3) pectine moleculen worden in de dictyosomen gesynthetiseerd en met behulp van Golgi-vesikels naar de plasmamembraan getransporteerd
- 4) cellulose moleculen worden in de dictyosomen gesynthetiseerd en met behulp van Golgi-vesikels naar de plasmamembraan getransporteerd

11. Het endoplasmatisch reticulum (ER) van de cel bestaat uit een uitgebreid netwerk van cisternen met tal van functies. Een van die functies is transport. Welke van onderstaande beweringen is juist:

- 1) via de cisternen van het ER worden mRNA moleculen getransporteerd
- 2) via de cisternen van het ER worden Golgi-vesikels getransporteerd
- 3) via de cisternen van het ER worden proteïnen getransporteerd
- 4) via de cisternen van het ER worden ribosomen getransporteerd

12. Sommige onderdelen van een cel zijn met een gewone lichtmicroscop waarneembaar, andere alleen met een elektronenmicroscop. Welke onderdelen zijn met een gewoon lichtmicroscop zichtbaar:

- 1) mitochondrien, microtubuli, microfilamenten, vacuolen en ribosomen
- 2) plastiden, ER, nucleus, ribosomen en microfibrillen
- 3) plastiden, vacuolen, mitochondrien, nucleus
- 4) mitochondrien, plastiden, microfilamenten, microfibrillen

13. In welke onderdelen van een cel bevindt zich DNA, en vindt zowel RNA en eiwitsynthese plaats:

- 1) nucleus en mitochondrien
- 2) nucleolus en mitochondrien
- 3) nucleus en plastiden
- 4) plastiden en mitochondrien

14. Wat is de functie van coated pits:

- 1) het markeren van stukken plasmamembraan waar specifieke glycoproteïnen moeten worden ingebouwd
- 2) het markeren van stukken plasmamembraan waar Golgi-vesikels moeten fuseren
- 3) het prepareren van plasmamembraan voor exocytose
- 4) het prepareren van plasmamembraan voor endocytose

15. Dictyosomen zijn organellen die o.a. een rol spelen bij de bewerking van eiwitten. Welke van de onderstaande beweringen is juist:

- 1) aan de cis-kant van het dictyosoom worden eiwitten uit het cytoplasma ingebouwd in de het membraan van de eerste cisterne. Na elke bewerking wordt de eiwitten doorgegeven aan de membranen van de volgende cisternen. Tenslotte worden de eiwitten aan de trans-kant van het dictyosoom via Golgi-vesikels afgevoerd
- 2) aan de cis-kant van een dictyosoom worden cisternen gevormd uit vesikels van het ER waarin de te bewerken eiwitten zitten. De cisternen verschuiven vervolgens van de cis-kant naar de trans-kant van het dictyosoom. Tijdens deze verplaatsing worden de eiwitten bewerkt
- 3) aan de cis-kant van een dictyosoom worden cisternen gevormd uit vesikels van het ER waarin de te bewerken eiwitten zitten. Na bewerking van de eiwitten worden de produkten via Golgi-vesikels weer teruggebracht naar het ER voor verder transport
- 4) zowel aan de cis-kant als aan de trans-kant van een dictyosoom worden cisternen gevormd uit vesikels die afkomstig zijn van het ER. Na bewerking van de eiwitten worden de produkten zowel aan de cis-kant als aan de trans-kant van het dictyosoom via Golgi-vesikels afgevoerd

16. Waar vindt de vorming van functionele ribosomen plaats :

- 1) in het fibrillaire gedeelte van de nucleolus
- 2) in het granulaire gedeelte van de nucleolus
- 3) aan de membranen van het endoplasmatisch reticulum
- 4) in het cytoplasma

17. Waar vindt de labeling plaats van eiwitten voor de verschillende transportroutes in de cel:

- 1) in de cisternen van het ruw endoplasmatisch reticulum
- 2) in de cisternen van het glad endoplasmatisch reticulum
- 3) in de cisternen van het Golgi apparaat
- 4) in de cisternen van zowel endoplasmatisch reticulum als Golgi-apparaat

18. Waar bevinden zich in een cel de hydrolytische enzymen voor de afbraak van macromoleculen die door fagocytose zijn opgenomen:

- 1) in het grondplasma
- 2) in de vacuolen
- 3) in de lysosomen
- 4) in de plasmamembraan

19. In het geval van de I-cell disease ontberen de lysosomen een serie hydrolytische enzymen. Welke uitspraak is correct?

- 1) Een enzym met een fosfotransferase activiteit is afwezig in het Golgi apparaat.
- 2) Het ontbreken van mannose geeft I-cell disease.
- 3) In geval van de I-cell disease worden er geen hydrolytische enzymen meer aangemaakt die normaliter in de lysosomen aanwezig horen te zijn.
- 4) Een fosfotransferase enzym koppelt een mannose 6-fosfaat groep aan hydrolytische enzymen in de lysosomen waardoor deze actief worden.

20. Welke uitspraak is juist?

- 1) Plasmolyse vindt plaats wanneer een plantencel in zuiver water wordt gebracht.
- 1) Plasmolyse vindt plaats wanneer een dierlijke cel in zuiver water wordt gebracht.
- 1) Plasmolyse vindt plaats wanneer een plantencel in hoog zout wordt gebracht.
- 1) Plasmolyse vindt plaats wanneer een dierlijke cel in hoog zout wordt gebracht.

21. Geef aan welke transporteiwitten ionen of moleculen tegen hun concentratie gradiënt in kunnen verplaatsen.

- a: een antiporter
- b: een uniporter
- c: een 'channel' eiwit
- d: een symporter

- 0 1) a en b
- 0 2) b en c
- 0 3) c en d
- X 4) a en d

22. De pH in celcompartimenten verschilt. Markeer de juiste uitspraak.

- X 1) Om bij de heersende pH optimaal te kunnen werken maakt de cel voor de verschillende compartimenten enzymen met een iets andere aminozuursamenstelling.
- 0 2) Enzymen zijn zeer flexibel en werken bij uiteenlopende pH waarden.
- 0 3) De stelling is niet juist. De pH is in alle celcompartimenten rond de 7.
- 0 4) De pH afhankelijkheid van een enzym wordt bepaald door de pH van de omgeving.

23. Er is een fosfatase meting bij pH 5 en pH 8 uitgevoerd. Op t = 0 min, t = 10 min en t = 30 min zijn monsters genomen en in de A, B en C rij van een ELISA plaat gepipeteerd. Kolom 1 bevat de monsters van de pH 5 incubatie en kolom 2 die van de pH 8 incubatie. De reactie is gestopt met natrium carbonaat. De gele kleur is gemeten. De resultaten zijn A1 0.08, A2 0.01; B1 0.12, B2 0.04; C1 0.20, C2 0.10.

- 0 1) De fosfatase activiteit bij pH 5 is 8 maal hoger dan bij pH 8
- 0 2) De fosfatase activiteit bij pH 5 is twee maal groter dan bij pH 8
- 0 3) De fosfatase activiteit bij pH 5 is 3 maal hoger dan bij pH 8
- X 4) De fosfatase activiteit bij pH 5 is 133% van de activiteit bij pH 8

24. Bij beweging en transport in de cel speelt het cytoskelet een belangrijke rol. Daarnaast zijn er verschillende mechanismen betrokken bij deze processen. Welke eiwit is verantwoordelijk voor de beweging van organellen langs microtubuli:

- x 1) kinesine
- 0 2) actine
- 0 3) myosine
- 0 4) tubuline

25. Over de celkern kan beweerd worden:

- x 1) Dat de kernmembraan een verbinding vormt met de cisternen van het ruw endoplasmatisch reticulum
- 0 2) Dat in het euchromatine histonen niet meer aan DNA gebonden zijn
- 0 3) Dat de nucleolus alleen geen DNA, maar rRNA bevat
- 0 4) Dat deze zijn telomeren in somatische cellen op lengte houdt

26 Welk van de volgende stellingen is onjuist:

- 0 1) Een tRNA molecuul herkent een of meerdere mRNA codons en bindt een specifiek aminozuur
- 0 2) Elk tRNA molecuul bezit een trinucleotide anticodon sequentie in een van de loops van dit molecuul
- 0 3) mRNA wordt op de ribosomen afgelezen van 5' naar 3' en eiwitsynthese start met een AUG codon
- x 4) Alle modificaties van eiwitten vinden plaats voor het stoppen van de translatie

**27. A) Enzymen voor afbraak van eiwitten of antigenen worden na synthese direct van het endoplasmatisch reticulum naar de lysosomen getransloceerd
B) Ieder mRNA molecuul wordt slechts afgelezen door een afzonderlijk ribosoom.
C) Mutaties in een mRNA molecuul van slechts een enkele base kunnen geen aanleiding geven tot het ontstaan van een niet functioneel peptide.
D) Het Golgi-apparaat speelt een grote rol bij posttranslationele modificatie van eiwitten**

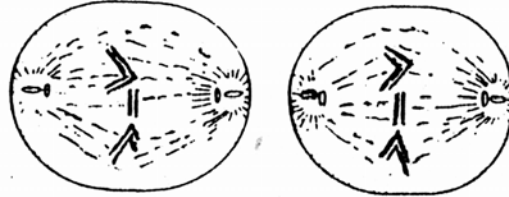
- 0 1) A en D zijn juist, B en C zijn onjuist
- 0 2) B en C zijn juist, A en D zijn onjuist
- x 3) D is juist, A B en C zijn onjuist
- 0 4) B is juist, A C en D zijn onjuist

28. Eiwitten worden op de ribosomen gesynthetiseerd en daarna worden ze in de cel naar hun juiste plaats getransporteerd. Geef van de onderstaande beweringen aan welke correct is.

- 1) Tijdens en na de synthese op de ribosomen worden eiwitten die in het cytoplasma thuishoren naar het lumen van het endoplasmatisch reticulum getransporteerd.
- 2) Tijdens en na de synthese op de ribosomen worden eiwitten die via exocytose worden uitgescheiden naar het lumen van het endoplasmatisch reticulum getransporteerd.
- 3) Enzymen van de kern worden via het lumen van het endoplasmatisch reticulum naar het Golgi membraan systeem en vandaar via het kernmembraan naar de kern getransporteerd.
- 4) Het signaalpeptide dat een eiwit naar het cytoplasmamembraan dirigeert, wordt pas na inbouw in het cytoplasmamembraan verwijderd.

29. Welk stadium uit de meiose van een cel met drie paar chromosomen stelt de nevenstaande figuur voor?

- 1) profase II
- 2) metafase II
- 3) anafase II
- 4) telofase II



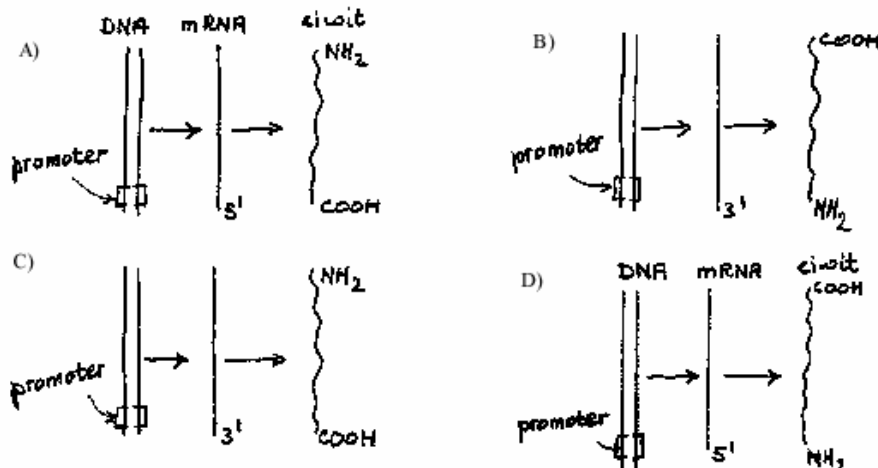
30. Een onderzoeker bestudeert de snelheid van de verschillende fases van de celcyclus door in de S fase nieuw gevormd DNA radioactief te labelen met thymidine. Hij gebruikt gesynchroniseerde cellen en laat het radioactief thymidine tijdens het experiment in de kweek. Welk van de onderstaande beweringen over de dochterkernen van deze cellen in de G1 fase is juist?

- 1) Alle chromosomen in beide dochterkernen bevatten gelabeld DNA
- 2) Een dochterkern bevat gelabeld DNA, de andere niet
- 3) Van de chromosomen in elke dochterkern bevat de helft gelabeld DNA
- 4) Van de chromosomen in iedere dochterkern bevat een aantal gelabeld DNA, hoe groot dat aantal is hangt af van hoe de chromosomen bij de mitose zijn verdeeld

31. Welke uitspraak is juist?

- 1) Wanneer telomerase actief is in een cel zegt de lengte van de telomeren niet over het aantal celdelingen dat cel heeft ondergaan.
- 2) De telomeren in huidcellen van donoren tussen de 18 en 70 jaar variëren niet in lengte.
- 3) Bij elke celdeling worden de telomeren van de chromosomen op lengte gehouden.
- 4) De activatie van het telomerase gen is niet noodzakelijk bij de ontwikkeling van kanker.

32. In welk van de volgende tekeningen is de polariteit van het mRNA en het eiwit goed aangegeven?



- 0 1) A
 0 2) B
 0 3) C
 X 4) D

33. **Wat is de sequentie van de DNA-keten die gebruikt wordt als template voor de synthese van mRNA dat codeert voor het volgende peptide**

fMet-Arg-Cys-Tyr-Arg-Cys-Met

- X 1) 3'.....TTTACTCTACAATATCTACATACAA.....5'
 0 2) 5'.....TTTACTCTACAATATCTACATACAA.....3'
 0 3) 3'.....AAATGAGATGTTATAGATGTATGTT.....5'
 0 4) 5'.....AAATGAGATGTTATAGATGTATGTT.....3'

The genetic code

| First position (5' end) | Second position | | | | Third position (3' end) |
|----------------------------|-----------------|-----|------|------|----------------------------|
| | U | C | A | G | |
| U | Phe | Ser | Tyr | Cys | U |
| | Phe | Ser | Tyr | Cys | C |
| | Leu | Ser | Stop | Stop | A |
| | Leu | Ser | Stop | Trp | G |
| C | Leu | Pro | His | Arg | U |
| | Leu | Pro | His | Arg | C |
| | Leu | Pro | Gln | Arg | A |
| | Leu | Pro | Gln | Arg | G |
| A | Ile | Thr | Asn | Ser | U |
| | Ile | Thr | Asn | Ser | C |
| | Ile | Thr | Lys | Arg | A |
| | Met | Thr | Lys | Arg | G |
| G | Val | Ala | Asp | Gly | U |
| | Val | Ala | Asp | Gly | C |
| | Val | Ala | Glu | Gly | A |
| | Val | Ala | Glu | Gly | G |

Note: This table identifies the amino acid encoded by each triplet. For example, the codon 5' AUG 3' on mRNA specifies methionine, whereas CAU specifies histidine. UAA, UAG, and UGA are termination signals. AUG is part of the initiation signal, in addition to coding for internal methionines.

34. **De start van de transcriptie vindt plaats op het eerste codon van een promotor.**

- 0 1) juist
 0 2) onjuist want de eiwitsynthese begint op het eerste nucleotide van de promotor.
 0 3) onjuist want de transcriptie begint niet bij een nucleotide maar bij een codon.
 X 4) onjuist want er is geen sprake van het eerste codon van een promotor omdat dit een gebied op het DNA is waar RNA polymerase bindt.

35. **Het 5'-uiteinde is het eerst gesynthetiseerde en het 3'-uiteinde het laatst gesynthetiseerde deel van een RNA molecuul.**

- X 1) juist
 0 2) onjuist, omdat het 3'-uiteinde het eerst gesynthetiseerd wordt.
 0 3) onjuist omdat er geen sprake is van 5' of 3' uiteinden. Er is bij RNA sprake van een vrij NH₂-(amino) en COOH-(carboxyl) uiteinde.
 0 4) onjuist, dit is afhankelijk van welke streng van DNA wordt afgelezen.

36. **Een keten van een DNA duplex wordt volledig overgeschreven in mRNA door RNA polymerase. De basensamenstelling van het mRNA is:**

G 27%, C 21%, A 23% en U 29%.

De basensamenstelling van de coderende streng uit de DNA-duplex is:

- 0 1) C 27%, G 21%, T 23%, A 29%
 X 2) C 21%, G 27%, T 29%, A 23%
 0 3) C 27%, G 21%, U 23%, A 29%
 0 4) C 21%, G 27%, U 29%, A 23%

37. **De synthese van RNA noemt men:**

- X 1) transcriptie
 0 2) translatie
 0 3) transformatie
 0 4) replicatie

38. Geef aan hoeveel van de volgende uitspraken over RNA polymerase juist zijn?

- a) Het voegt deoxyribonucleotiden toe aan de 3'-hydroxylgroep van de template streng.
- b) Het gebruikt de "non-coding" streng van DNA om te selecteren welke ribonucleotide moet worden toegevoegd aan de groeiende RNA streng.
- c) Het enzym bezit een 'proof reading' en polymerase activiteit.
- d) Het enzym werkt niet zonder primer streng.

- 0 1) geen
- X 2) een
- 0 3) twee
- 0 4) drie of vier

39. Geef aan welke uitspraak juist is.

- 0 1) DNA polymerase I bevat twee verschillende enzymactiviteiten in een polypeptide: een polymerase activiteit welke aan het 5'-uiteinde van een DNA streng een nucleotide toevoegt en een hydrolyse activiteit waarbij er in het dubbelstrengs DNA een nieuw vrij 5' uiteinde ontstaat.
- 0 2) Alle DNA en RNA polymerases bevatten een zogenaamde 'proof reading' activiteit. Hierbij worden basenparen verwijderd waarbij de basenparing niet correct is.
- X 3) Voordat er een nieuw nucleotide wordt toegevoegd aan DNA wordt een niet-goed hybridiserend nucleotide verwijderd.
- 0 4) DNA bestaat uit twee strengen. Ondanks dat de DNA synthese semi-conservatief is worden beide strengen door het DNA polymerase III min of meer gelijktijdig gemaakt.

40. Welke uitspraak over telomeren en telomerase is juist?

- 0 1) DNA polymerases zijn niet in staat de RNA primer aan het 3'-uiteinde van een nieuw gesynthetiseerde dochterstreng te vervangen door DNA.
- 0 2) De synthese van een nieuwe 'lagging strand' aan het eind van een lineair chromosoom verloopt zonder problemen.
- X 3) Telomerase voegt nucleotiden aan het 3'-uiteinde van een DNA streng toe.
- 0 4) Telomerase bindt RNA aan DNA dat dienst doet als primer voor de DNA synthese door DNA polymerase.

41. Welke uitspraak is juist?

- 0 1) DNA wordt tijdens de G1 fase van de celcyclus gerepliceerd.
- 0 2) Er is een speciale transcriptiefactor nodig om DNA polymerase aan DNA te binden waarna de replicatie start.
- X 3) 'upstream transcription factors' binden aan de 5' kant van de bindingsplaats van RNA polymerase op het DNA.
- 0 4) Reverse transcriptase is een enzym dat DNA als matrijs gebruikt om viraal RNA te maken.

42. Welke eiwitten in geurwaarnemende cellen zijn voor die waarneming belangrijk?

- a) adenylaatcyclase
- B) 7TM helix receptoren
- C) Na⁺ ionkanalen
- D) G eiwitten

- 0 1) een antwoord is goed
- 0 2) twee antwoorden zijn goed
- 0 3) drie antwoorden zijn goed
- x 4) alle antwoorden zijn goed

43. Hoe komen de G-eiwitten aan hun naam?

- 0 1) De naam is afgeleid van hun ontdekker **G**ilman die de Nobelprijs heeft gekregen.
- 0 2) De eiwitten zijn zo genoemd omdat ze een stimulerend effect hebben op het **g**lucose metabolisme in cellen.
- 0 3) De eiwitten hebben een **g**uanylcyclase activiteit (hydrolyse van cGMP)
- X 4) De eiwitten binden **g**uanine nucleotiden (GTP of GDP)

44. Welke uitspraak is juist?

- 0 1) De pollenbuisgroeï wordt veroorzaakt door een gelijkmatige afzetting van Golgi-vesikels over de hele pollenbuis.
- 0 2) De pollenbuis groeit door een endocytose proces.
- 0 3) In het fusieproces dat ten grondslag ligt aan de pollenbuisgroeï is cytochalasine B nodig.
- X 4) De interactie tussen calcium, membraaneiwwitten en Golgi-vesikels zorgt voor de pollenbuisgroeï.

45. Welke van de volgende factoren heeft géén invloed op de uiteindelijke membraanpotentiaal van een zenuwcel?

- x 1) concentratieverschillen van de neurotransmitters.
- 0 2) concentratieverschillen van de verschillend ionen binnen en buiten de cel.
- 0 3) ladingsverschillen tussen binnen- en buitenzijde van de cel.
- 0 4) selectieve permeabiliteit van de membraan.

**46. A. Het calcium ion fungeert als second messenger of tweede boodschapper bij de voortgeleiding van de actiepotentiaal over het axon
B. De hyperpolariserende potentiaal van een axon (waarbij de membraanpotentiaal ter plaatse bij de start van de actiepotentiaal meer negatief is dan de rustpotentiaal) wordt veroorzaakt door kaliumpermeabilisatie**

- 0 1) A is goed, B is fout
- 0 2) B is goed, A is fout
- 0 3) A en B zijn beide goed
- x 4) A en B zijn beide fout

**47. A. De basis van de elektrische verschijnselen in ons zenuwstelsel wordt vooral bepaald door het verschil in intra- en extracellulaire concentraties van natrium en- calcium-ionen
B. Een inhiberende synaps onderscheidt zich van een exciterende synaps door de hyperpolarisatie in de postsynaptische membraan na binding van de neurotransmitter aan de receptoren en niet door de neurotransmitter zelf.**

- x 1) A is goed, B is fout
- 0 2) A is fout, B is goed
- 0 3) A en B zijn beide goed
- 0 4) A en B zijn beide fout

**48. A. Een G eiwit is in geactiveerde toestand altijd aan een K⁺ kanaal gekoppeld
B. cAMP is een second messenger molecuul
C. Receptoren voor signaalmoleculen zijn altijd direct gekoppeld aan enzymen en niet rechtstreeks aan ionkanalen
D. Receptoren met een tyrosine kinase activiteit geven het signaal door via fosforylering van tyrosine residuen van eiwitten**

- 0 1) een stelling is juist
- x 2) twee stellingen zijn juist
- 0 3) drie stellingen zijn juist
- 0 4) vier stellingen zijn juist

49. Geef voor de volgende beweringen aan of ze juist of onjuist zijn:
- A. De stevigheid van de epidermis is onder meer het gevolg van de aanwezigheid van desmosomen in het stratum spinosum.
- B. Desmosomen verhinderen het intercellulair transport.

| | | A | B |
|---|----|---------|---------|
| 0 | 1) | juist | juist |
| x | 2) | juist | onjuist |
| 0 | 3) | onjuist | juist |
| 0 | 4) | onjuist | onjuist |

50. Je wilt graag stamcellen uit bloedcellen isoleren. Hoe kun je dat uitvoeren?

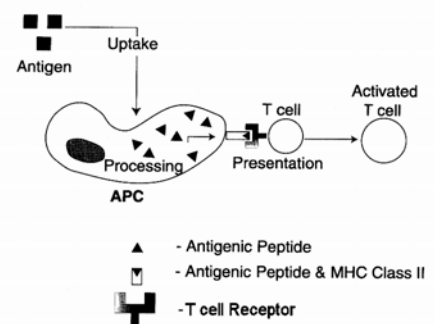
- x 1) Bloedstamcellen bevatten CD34 antigen op hun membraan. M.b.v. specifieke herkenning door monoclonale antilichamen zijn deze te isoleren.
- 0 2) Door bestraling maak je de witte bloedcellen dood. Daarna zorg je er voor dat je groeifactor (colony-stimulating factor) toedient dat zorgt voor een snelle vermenigvuldiging van stamcellen.
- 0 3) Dat kan niet.
- 0 4) Door chemotherapie in vitro maak je witte bloedcellen dood. Je geeft de resterende cellen terug aan de patient en dient colony-stimulating factor toe.

51. Welke van de volgende beweringen is onjuist:

- 0 1) Macrofagen zijn belangrijk bij fagocytose van antigenen en bij de presentatie van antigenen aan T-lymfocyten
- 0 2) B-lymfocyten die via clonale expansie vermeerderen en uitgroeien tot plasmacellen produceren elk veel immuunglobuline moleculen, maar deze zijn tegen slechts een epitoom op een antigeen gericht
- 0 3) Cytotoxische T-lymfocyten zijn erg belangrijk bij de bestrijding van virusinfecties
- x 4) DNA virusfragmenten worden in tegenstelling tot RNA virussen als epitoom herkend aan de buitenmembraan van geïnfecteerde cellen

52. Nevenstaande figuur geeft de start van een immuunreactie tegen een antigeen weer. Wat gebeurt er vervolgens:

- 0 1) de geactiveerde T helpercellen stimuleren vooral de macrofagen in hun activiteit tot 'processing' van antigenen
- 0 2) de geactiveerde T helpercellen presenteren het antigeen vervolgens op hun eigen oppervlak aan B cellen en stimuleren zo B cellen tot clonale expansie en geheugenvorming
- 0 3) De geactiveerde T helpercellen secreteren cytokines en stimuleren zo B cellen tot clonale expansie, cytotoxische activiteit en geheugenvorming.
- x 4) De geactiveerde T helpercellen stimuleren geactiveerde B cellen tot clonale expansie en immunoglobulineproductie.



53. Geef voor de volgende beweringen aan of ze juist of onjuist zijn:
- A. Eén plasmacel kan meerdere antilichamen tegelijk synthetiseren, ieder met een eigen specificiteit.
- B. Zowel macrofagen als de meeste granulocyten zijn in staat te fagocyteren.

| | | A | B |
|---|----|---------|---------|
| 0 | 1) | juist | juist |
| 0 | 2) | juist | onjuist |
| x | 3) | onjuist | juist |
| 0 | 4) | onjuist | onjuist |

54 Sommige eiwitten hebben een weinig flexibele structuur en andere eiwitten zijn juist zeer flexibel. Geef aan welke uitspraak over de functionele flexibiliteit van eiwitten juist is.

- 0 1) Actine en tubuline eiwitten zijn flexibel als monomeer maar ook in de gepolymeriseerde vorm
- 0 2) G-eiwitten zijn star omdat ze stevig aan membraan receptoren moet binden.
- x 3) Eiwitten met een katalytische activiteit hebben geen stevige overall structuur.
- 0 4) Een eiwit met veel α -helices en β -sheet structuren is stevig vanwege deze structuren.

55. In welk van de onderstaande gevallen wordt het ontstaan van een celkloon beschreven:

- 0 1) uit een primaire weefselkweek, waarin verschillende celtypen voorkomen, worden de epitheelcellen geïsoleerd en verder gekweekt.
- 0 2) in een aantal cellen in een celkweek treedt een transformatie op, waardoor ze zich blijven delen, ook als de rest van de kweek afsterft.
- x 3) uit een primaire weefselkweek wordt één getransformeerde cel geïsoleerd en verder opgekweekt tot een groep cellen.
- 0 4) door superovulatie worden een groot aantal eicellen verkregen, die na bevruchting uitgroeien in een gastmoeder.

56. Cellen van een permanente cellijn van bindweefselcellen komen overeen met de cellen van een primaire kweek van bindweefselcellen wat betreft:

- 0 1) de afhankelijkheid van een substraat om aan vast te hechten.
- x 2) het vermogen om klonen te vormen.
- 0 3) het vertonen van contactinhibitie.
- 0 4) de constante productie van telomerase

57. In een spectrofotometrische analyse gebaseerd op bioreductie van MTS is het effect van een potentieel toxische stof X (concentratierreeks van 1 tot 1000 $\mu\text{g/ml}$) op de vitaliteit van leukocyten in kweek bepaald.

Hieronder ziet u de uitslag gemeten na 2 uur incubatie bij 490 nm. Wat is uw conclusie?

- 1) 1 $\mu\text{g/ml}$ is een niet toxische concentratie en kan zonder gevaar worden gebruikt in voedsel of medicijnen
- 2) 1 $\mu\text{g/ml}$ is een niet toxische concentratie en ik moet een in vivo vervolg test bedenken.
- x 3) Ik moet deze proef opnieuw uitvoeren, hier is duidelijk iets niet in orde.
- 4) De controle cellen in kweek zijn niet gezond.

| Blanco | Controle leukocyten | 1 $\mu\text{g/ml}$ X leukocyten | 100 $\mu\text{g/ml}$ X leukocyten | 1000 $\mu\text{g/ml}$ X leukocyten |
|--------|---------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| 0.669 | 0.452 | 0.459 | 0.439 | 0.298 |
| 0.691 | 0.469 | 0.456 | 0.438 | 0.276 |
| 0.680 | 0.481 | 0.449 | 0.450 | 0.221 |
| 0.659 | 0.470 | 0.444 | 0.434 | 0.230 |

58. In een diagnostisch laboratorium heeft een analist ELISA platen geprepareerd voor een ELISA door het plastic oppervlak te coaten met een oplossing van het antigeen gp120 (een glycoproteïne dat afkomstig is van het HIV virus, de veroorzaker van AIDS). Antilichamen in bloedserum, die gericht zijn tegen gp120, kunnen hieraan binden. De detectie kan plaatsvinden met een tweede gelabeld antilichaam tegen alle serum-antilichamen. Verschillende bloedserummonsters van mensen die mogelijk geïnfecteerd zijn werden hiermee getest op de aanwezigheid van antilichamen tegen gp120. Toen de test klaar was bleek dat alle testmonsters positief waren, zelfs de controlemonsters waarvan bekend was dat ze geen gp120 konden bevatten. Welke uitleg is het meest waarschijnlijk?

- 1) De analist vergat de platen te blokkeren met een controle eiwit.
- 2) De analist heeft te veel antigeen op de platen gebracht
- 3) Het met enzym gemerkte anti-immunoglobuline is niet toegevoegd
- 4) Het fluorescerende label is gedissocieerd van het gelabelde antilichaam

59. Een antilichaam dat gemaakt is tegen tetanustoxine (TT) reageert ook met dit eiwit als het gedenameerd is door het verbreken van alle disulfidebindingen. Een ander antilichaam tegen TT reageert niet meer met TT als TT op dezelfde wijze wordt gedenameerd. Wat is de meest waarschijnlijke verklaring?

- 1) Het eerste antilichaam is specifiek voor verschillende epitopen van TT.
- 2) Het eerste antilichaam is specifiek voor de primaire aminozuursequentie van TT, terwijl het tweede antilichaam specifiek is voor een determinant die ontstaat door de conformatie van het eiwit.
- 3) Het tweede antilichaam is specifiek voor disulfidebindingen
- 4) Het eerste antilichaam heeft een veel hogere affiniteit voor TT.

60. Normale B-lymfocyten delen niet in afwezigheid van antigenen. Toch worden klonen van lymfocyten gebruikt om antilichamen van bekende specificiteit te produceren. Hoe kunnen deze lymfocyten *in vitro* worden aangezet tot deling en tot de productie van monoclonale antilichamen?

- 1) Muizen werden geïmmuniseerd en B-lymfocyten werden verwijderd en *in vitro* gekweekt als cel cultuur om antilichaam te laten produceren.
- 2) Muizen werden geïnjecteerd met antigeen en B-lymfocyten werden gefuseerd met kankercellen, waardoor een hybride cellijn ontstaat die *in vitro* groeit en nog steeds antilichamen produceert
- 3) Antilichamen werden geproduceerd door messenger RNA uit geïmmuniseerde muizen te isoleren, deze boodschap werd door *in vitro* eiwitsynthese in het laboratorium vertaald tot antilichamen.
- 4) Macrofagen werden uit geïmmuniseerde muizen geïsoleerd om hiermee naïve B-lymfocyten *in vitro* tot deling en productie van antilichamen aan te zetten