

Bloktoets : **5B103 Celbiologische processen**
 Datum : 27 februari 2009
 Aanvang : 10.00 uur

Deze tentamenset kunt u na afloop meenemen
 Ook de doordruk van het antwoordformulier voor de meerkeuzevragen mag u behouden.

Achter deze pagina is de codontabel toegevoegd.

ALGEMENE AANWIJZINGEN EN INSTRUCTIE:

- Dit tentamen bestaat uit **57** meerkeuzevragen.
- De beschikbare tijd voor het gehele tentamen is **2** uur.
- Controleer of uw tentamenset compleet is.
- Vermeld op het antwoordformulier duidelijk uw naam en studentnummer.
- Bij iedere vraag is slechts één alternatief **het juiste** of het beste.
- U geeft het naar uw mening juiste antwoord aan door het **CIJFER** voor het betreffende alternatief te omcirkelen.
- Vragen waar u door tijdnoed niet aan toekomt, laat u onbeantwoord. Acht u alle alternatieven, na zorgvuldige bestudering, even juist, dan moet u de vraag niet beantwoorden. Kunt u één of meerdere alternatieven elimineren, dan moet u de vraag wel beantwoorden.
- Wanneer u het tentamen beëindigd hebt, dient u uw antwoorden (dus de omcirkelde **CIJFERS**) zorgvuldig over te brengen op het antwoordformulier.
- Open gelaten vragen laat u blanco.
- De op het antwoordformulier ingevulde antwoorden worden beschouwd als uw definitieve antwoorden, ongeacht uw omcirkelingen in uw toetsboekje.
- Onleesbare cijfers of meer dan één cijfer per hokje zullen als blanco worden geïnterpreteerd.

De vragen worden als volgt gescoord:

antwoorden:	goed	fout	open	
2 keuze-vraag	1	-1	0	punten
3 keuze-vraag	1	-1/2	0	punten
4 keuze-vraag	1	-1/3	0	punten
5 keuze-vraag	1	-1/4	0	punten

Indien u commentaar heeft op de vragen, noteert u dat op het commentaarformulier (laatste blz.) en levert u dat na afloop van het tentamen in, tezamen met uw antwoordformulier.
 Voor het overige mag u de volledig ter hand gestelde tentamenset, incl. het kopie-antwoordformulier behouden.

LET OP !!

ZET EERST UW NAAM EN STUDENTNUMMER OP HET ANTWOORDFORMULIER!

VEEL SUCCES!

1st position (5' end) ↓	2nd position				3rd position (3' end) ↓
	U	C	A	G	
U	Phe Phe Leu Leu	Ser Ser Ser Ser	Tyr Tyr STOP STOP	Cys Cys STOP Trp	U C A G
C	Leu Leu Leu Leu	Pro Pro Pro Pro	His His Gln Gln	Arg Arg Arg Arg	U C A G
A	Ile Ile Ile Met	Thr Thr Thr Thr	Asn Asn Lys Lys	Ser Ser Arg Arg	U C A G
G	Val Val Val Val	Ala Ala Ala Ala	Asp Asp Glu Glu	Gly Gly Gly Gly	U C A G

1. Welke uitspraak is juist?

1. Mitochondriën dienen o.a. als opslag-organellen voor cellulair calcium.
2. Lysosomale enzymen katalyseren de reactie $RH_2 + O_2 \rightarrow R + H_2O_2$.
3. Membranen van het endoplasmatisch reticulum (ER) en het Golgi zijn onlosmakelijk met elkaar verbonden.
4. Peroxisomen bevatten lipasen, nucleasen en proteasen
5. Membranen van het Golgi-complex lopen door tot in het plasmamembraan.

2. Van RNA polymerase in een eukaryote cel is bekend dat ...

1. er afzonderlijke vormen van voorkomen, die zorg dragen voor de aanmaak van rRNA, mRNA's of tRNA's.
2. het alleen actief wordt tijdens de S-fase van de celcyclus.
3. het zich uitsluitend in de nucleoli bevindt.

3. Welke van de volgende uitspraken over RNA is onjuist?

1. RNA polymerase is een enzym dat RNA synthetiseert.
2. Een ribosoom is een eiwitfabriekje dat is opgebouwd uit rRNA's en tRNA's.
3. Een ribozyme is een RNA molecuul met katalytische activiteit.
4. Ribose is de basissuiker van RNA, maar niet van DNA.
5. Een ribonuclease is een enzym dat RNA afbreekt.

4. Welke van de volgende uitspraken over mitochondriën is onjuist?

1. De genetische informatie voor de aanmaak van het overgrote deel van de mitochondriële eiwitten bevindt zich in de celkern, maar het DNA van mitochondriën zelf codeert ook voor enige eiwitten die in het mitochondrion nodig zijn.
2. Mitochondriën spelen een rol in geprogrammeerde celdood.
3. Mitochondriën worden gekenmerkt door een dubbele lipide-bilaag.
4. Mitochondriële membraaneiwitten worden, net zoals andere membraaneiwitten, gesynthetiseerd door ribosomen op het ER.

5. In de populaire tv-serie Crime Scene Investigation worden regelmatig op spectaculaire wijze moleculaire en celbiologische technieken toegepast. In één moordzaak kon van het slachtoffer alleen maar een vingeroortje veilig gesteld worden. Men wilde het geslacht van het slachtoffer vaststellen via een zg. PCR methode, maar het PCR-apparaat was helaas stuk. Gelukkig leek het weefsel nog in goede staat en analist Greg beweerde een aantal alternatieve methoden te kennen om te achterhalen of het een mannelijk of vrouwelijk slachtoffer betrof. Hij stelde de volgende procedures voor, waarvan er slechts één echt waterdicht is. Welke?

1. In situ hybridisatie gericht op X-chromosomaal DNA.
2. Fixatie van plakjes weefsel, gevolgd door DNA kleuring en lichtmicroscopische identificatie van meerdere cellen met een duidelijke Barr-body.
3. In situ hybridisatie gericht op Y-chromosomaal DNA.
4. Een combinatie van aanpak 2 en 3.
5. Een combinatie van aanpak 1 en 2.

6. Fosfaatgroepen spelen een belangrijke rol in de celbiologie. In welke biomoleculen kunnen fosfaatgroepen worden aangetroffen?

1. Uitsluitend in DNA.
2. In DNA en RNA.
3. In DNA, RNA en eiwitten.
4. In DNA, RNA, eiwitten en lipiden.

7. Waterstofbruggen tussen de twee strengen in de DNA-dubbele helix van een bepaald gen zullen tijdelijk verbroken worden gedurende

- a) de anafase van de mitose
- b) nucleotide-excisie tijdens DNA herstel van het gensegment
- c) de S-fase van de celcyclus
- d) transcriptie van dit gen
- e) splicing van de gentranscripten

Welke uitspraken zijn juist?

1. Uitspraken a), b) en d).
2. Uitspraken a), c) en e).
3. Uitspraken b), c) en d).
4. Uitspraken c), d) en e).

8. In welke van de onderstaande volgordes zijn de celbiologische begrippen op een juiste wijze gerangschikt van 'klein' naar 'groot'?

1. Nucleotide, nucleosoom, nucleolus, nucleus.
2. Nucleosoom, nucleotide, nucleolus, nucleus
3. Nucleotide, nucleolus, nucleosoom, nucleus

9. Welke van onderstaande beweringen is juist?

1. Inhoud van radioactief thymidine in de vroege S-fase is een manier om transcriptioneel actief DNA preferentieel te merken.
2. Een actieve cel heeft meer heterochromatine dan een rustende cel.
3. De DNA pakking van een chromosoom tijdens metafase lijkt meer op euchromatine dan op heterochromatine.

10. Welke uitspraak is juist? In geval van UV-licht geïnduceerde schade in DNA van cellen

1. zal herstel plaatsvinden met als eerste stap de depurinatie van de beschadigde basen.
2. ontstaat een covalente binding tussen twee tegenover elkaar liggende pyrimidines in de dubbele helix. Deze binding vervangt als het ware de waterstofbindingen die normaal de helix bijeenhouden, waardoor het DNA weliswaar mutant is maar ook een hogere smeltemperatuur krijgt.
3. zal direct herstel of nucleotide excisieherstel de fout kunnen herstellen.
4. zijn de bovenstaande mogelijkheden (1, 2 en 3) allen correct.

kan alleen by pyrimidine

11. DNA replicatie en Nucleotide Excision Repair vertonen mechanistisch veel overeenkomsten. Veel enzymen zijn dan ook bij beide processen betrokken. Welke van onderstaande enzymen is alleen bij DNA replicatie betrokken?

1. DNA ligase
2. Primase
3. DNA polymerase
4. Endonuclease

12. Hoeveel dubbelstrengs DNA moleculen bevat een celkern afkomstig van een individu met het syndroom van Down (veroorzaakt door een zogenaamde trisomie van chromosoom 21) die zich in de G2-fase bevindt?

1. 24
2. 47
3. 93
4. 94

13. Bij DNA-herstelmechanismen zijn talloze repaireiwitten betrokken. Zoals alle eiwitten hebben ook deze repaireiwitten hun eigen plek binnen de cel. Om deze plek te bereiken bezitten ze vrijwel zonder uitzondering een

1. 20-25 aminozuren-lang secretiesignaal.
2. een nucleair lokalisatiesignaal. *nls*
3. een hydrofoob 'stop-transfer' signaal voor membraanverankering.

14. Welke van de onderstaande termen horen bij elkaar?

1. Lagging strand synthese - Okazaki fragments
2. Aminozuur - UI-RNA
3. Transcriptie-initiatie - AUG-sequentie
4. Promoter - DNA polymerase



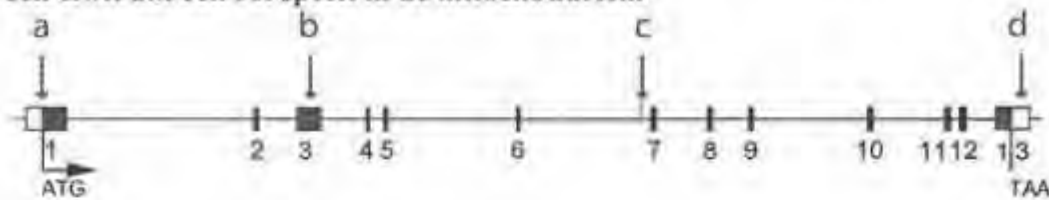
15. Op welke van de onderstaand uitgeschreven DNA gen-volgorde (in de normale enkelstrengsnotatie, in de goede leesrichting gegeven) kan - theoretisch - een mRNA gevormd worden met de volgorde $5^m\text{GpppACAUGCGGUAGCCA}$?

1. 5'-CTGTACGCCATCGGT-3'
2. 5'-ACATGC..intron..GGTAGCCA-3'
3. 5'-TGGCTACCGCATGT-3'
4. 5'-TGGCT..intron..ACCGCATGTC-3'

15



16. Schematische weergave van het ETF:QO gen dat 13 exonen bevat en codeert voor een eiwit dat een rol speelt in de mitochondriën.



De pijlen wijzen naar specifieke lokaties in het gen:

- a) pijl 'a' wijst naar de transcriptiestartplaats
- b) een mutatie op plek 'b' kan leiden tot een verandering in de aminozuurvolgorde van het ETF:QO eiwit
- c) een mutatie op plek 'c' kan gevolgen hebben voor de splicing van het ETF:QO pre-mRNA
- d) pijl 'd' wijst naar de positie waar een 20-200 tal A's in het DNA staan, die coderen voor de poly A-staart van de messenger

AUG = transactie! start

Voor deze stellingen geldt:

1. Alleen a en b zijn juist.
2. Alleen b en c zijn juist.
3. Alleen b en d zijn juist.
4. Alleen a en d zijn juist.

17. Om het translatieproces van mRNA's optimaal te laten verlopen zijn een aantal controlemechanismen ingebouwd. Welk van onderstaande mechanismen is onjuist?

1. De koppeling van één specifiek tRNA aan één specifiek aminozuur wordt zeer precies uitgevoerd door aminoacyl-tRNA-synthetasen.
2. Het ribosoom heeft een proof-reading activiteit en knipt, door een terugwaartse beweging te maken - fout ingebouwde aminozuren uit de peptideketen en vervangt deze door correcte aminozuren.
3. Peptidyl-transferase koppelt het aminozuur op de A-bindingsplaats pas aan de peptideketen op de P-bindingsplaats, en het ribosoom gaat pas verder, indien het tripletcodon correct is herkend door het anticodon van het laatst binnengekomen tRNA.

18. Indien een eiwit gemaakt wordt door ER-gebonden ribosomen en via een signaalpeptide in het ER lumen terecht komt zal het waarschijnlijk

1. naar de kern gaan.
2. in peroxisomen geïmporteerd worden.
3. buiten de cel gesecreteerd worden.
4. in de mitochondriële binnenmembraan terecht komen.

↳ vervoeren & naar Golgi

19. Welke van de volgende eiwitten/eiwitcomplexen spelen een belangrijke directe rol bij het vervoer van eiwitten middels af en aan reizende transportblaasjes?

1. Cyclines
2. Clathrines
3. Histonen
4. Lamines
5. G-eiwit-gekoppelde receptoren.

20. Eiwitten worden tot in de verschillende organellen van de cel getransporteerd in gevouwen of ongevouwen (d.w.z. meestal tijdelijk) toestand. Bij welk antwoord is de juiste vouwingstoestand gekoppeld aan het betrokken organel?

1. Kern ~~o~~ ongevouwen
2. ER ~~o~~ gevouwen
3. Lysosoom - ongevouwen
4. Mitochondrion - ongevouwen

21. Epidermal Growth Factor (EGF) is een groeihormoon dat de proliferatie van cellen kan aansturen door ...

1. binding van diacylglycerol (DAG).
2. dimerisatie en autofosforylering van zijn receptor, gevolgd door een serie van intracellulaire fosforyleringsreacties.
3. binding aan intracellulaire receptoren welke als transcriptie-activatoren dienst doen.
4. binding aan de zogenaamde "seven-pass" G-eiwit-gekoppelde receptor en daarop volgende aanmaak van de second messenger cAMP.

IFMSA



Nijmegen

22. Cyclines en Cycline-afhankelijke kinases (Cdk's) vormen in combinatie actieve kinases, welke de cel helpen door verschillende celcyclusfasen heen te komen. Welke bewering is onjuist?

1. Deze kinases helpen om lamines te fosforyleren, nodig voor het uiteenvallen van de kern tijdens de beginfase van de mitose.
2. Deze kinases zijn betrokken bij het oplossen van de mitotische spoelfiguur - door fosforylering van microtubuli-eiwitten - tijdens de M-G1 overgang.
3. Deze kinases vormen onderdeel van het MAP-Kinase systeem, waartoe ook het eiwit Ras behoort. Dit systeem werkt via de aanmaak van IP_3 , waardoor uiteindelijk transcriptiefactoren van het TFII-type gefosforyleerd raken.
4. Fouten in de juiste associatie van cyclines en Cdk's zijn een rechtstreekse oorzaak van het ontstaan van kanker.

bij de cel
de cel

23. Welke van de onderstaande uitspraken A tot en met E is/zijn juist?

- A. Voltage-gated ionkanalen treft men aan in het celmembraan van fibroblasten.
- B. Ligand-gated ionkanalen komen o.a. voor op spiercellen → SR metabolische eindplaat
- C. Mechanically-gated ionkanalen treft men aan op neuronen van het centrale zenuwstelsel
- D. Ion-pompen en -carriers komen in vrijwel alle celtypes voor
- E. Liganden van G-eiwitreceptoren zijn intracellulair werkzame eiwitten

- 1. Zowel uitspraak A, D als E zijn juist.
- 2. Zowel uitspraak B als D zijn juist.
- 3. Zowel uitspraak B als C zijn juist.
- 4. Uitspraak D is juist.

24. Welke deelbeschrijving van stappen uit de mitose is juist?

- 1. De profase kenmerkt zich door sterke condensering van het chromatine.
- 2. In de metafase zijn steeds paren astrale microtubuli op elk chromosoom aanwezig en met de tegenoverliggende polen in de spoelfiguur verbonden.
- 3. Tijdens de anafase is de insnoering door de contractiele ring van actine al duidelijk op gang gekomen en bevindt een deel van de spoelfiguren zich in de zogenaamde midbody.

25. Calmoduline gereguleerde kinases (CaM-kinases) zijn onder andere betrokken bij geheugenprocessen in de hersenen. Het signaalpad waarin CaM-kinases werkzaam zijn wordt beïnvloed door een bepaald type second messenger. Welke wordt bedoeld?

- 1. Diacylglycerol (DAG)
- 2. Cyclisch AMP (cAMP)
- 3. Ca^{2+} -ionen

26. Welke van de onderstaande beweringen is juist?

- 1. Apoptose begint met de secretie van een specifieke groep van lysosomale proteases.
- 2. De lokatie van de centromeren tijdens de mitose speelt een rol bij de differentiatie van stamcellen. → in DNA: kansen 2 chromosomen
- 3. Het eiwit p53 kan de voortgang van de celcyclus blokkeren indien DNA schade is opgetreden.
- 4. Retinoblastoma eiwit speelt een rol bij de G2-M overgang (het zogenaamde M-entry checkpoint).

27. Epitheelcellen bezitten sterke cel-cel verbindingstructuren in de laterale plasmamembranen. Dit zijn de desmosomen. Als onderdeel van de desmosoomverbinding is het volgende transmembraan eiwit van belang:

1. Integrine *hem*
2. Cadherine
3. Actine
4. Cytokeratine

28. Het principe van de techniek in-situ-hybridisatie:

1. is gebaseerd op de vorming van gekleurde reactieproducten die neerslaan op de plaats van een enzymactiviteit
2. is gebaseerd op de binding van antilichamen die zich specifiek aan een bepaald eiwit binden
3. is dat een radioactief gemerkte nucleotide reeks een specifieke complementaire binding aangaat met een deel van het DNA of het RNA
4. is dat fluorochromen (fluorescerende moleculen zoals FITC, groenstralend) gekoppeld aan antilichamen gebruikt worden om eiwitten specifiek te kunnen labelen.

IFMSA



Nijmegen

29. De volgorde van de verschillende epitheel lagen van de huid van onze voetzool is vanaf de grens aan het onderliggende bindweefsel:

1. stratum corneum, stratum granulosum, stratum spinosum, stratum basale
2. stratum basale, stratum intermediaire, stratum spinosum, stratum superficiale
3. stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum corneum

30. Zowel in de urineblaas als in de ureter (aanvoergang vanaf de nier naar de blaas) vindt men een beschermende laag epitheel met de zogenaamde paraplu-cellen. Deze paraplu-cellen maken onderdeel uit van:

1. het overgangs-epitheel
2. het eenlagig bedekkend epitheel
3. het meerrijig bedekkend epitheel
4. het verhoornend meerlagig plaveisel epitheel

31. Endocytose speelt géén directe of indirecte rol bij de vorming van een:

1. fagosoom
2. endosoom
3. autofagosoom
4. primair lysosoom

32. Voor de werking van de skeletspiercel is de aanwezigheid van Ca^{2+} essentieel. Het Ca^{2+} wordt tijdens het contractie proces gebonden aan:

1. het sarcoplasmatisch reticulum
2. tropomyosine
3. de troponine subunit TnI
4. de troponine subunit TnC

33. Losmazig bindweefsel bevat zogenaamde "vrije" cellen (tijdelijk aanwezig) en vaste cellen (permanent aanwezig). Tot de vaste cellen van het bindweefsel behoren:

1. leukocyten
2. mestcellen
3. lymfocyten
4. plasmacellen
5. astrocyten

34. Het niet-verhoornend meerlagig plaveisel epitheel van de slokdarm verschilt met twee duidelijke kenmerken van het verhoornend meerlagig plaveisel epitheel van de huid. Het niet-verhoornend meerlagig plaveisel epitheel:

1. bevindt zich altijd in een vochtige omgeving, en heeft een toplaag met oppervlakkige cellen die hun kern tenslotte verliezen
2. grenst aan een droge omgeving, en bevat een toplaag met oppervlakkige cellen die tot het laatst hun kern behouden
3. grenst aan een droge omgeving, en heeft een toplaag met oppervlakkige cellen die hun kern tenslotte verliezen
4. bevindt zich altijd in een vochtige omgeving, en bevat een toplaag met oppervlakkige cellen die tot het laatst hun kern behouden

35. Geef aan welke twee cel-celverbindingen contacten tussen twee aaneenliggende epitheelcellen aanwezig zijn dichtbij de apicale zijde van beide epitheelcellen?

1. ^{bas} hemidesmosomen en de zonula adherens
2. een intercalaire schijf met adherens verbindingen en desmosomen ^{hart}
3. zonula occludens en de zonula adherens
4. desmosomen en hemidesmosomen

collageen, elastische

36. Welke elementen komen zowel voor in losmazig bindweefsel als in straf geordend bindweefsel (geef het meest volledige en correcte antwoord) ?

Wraakbeen

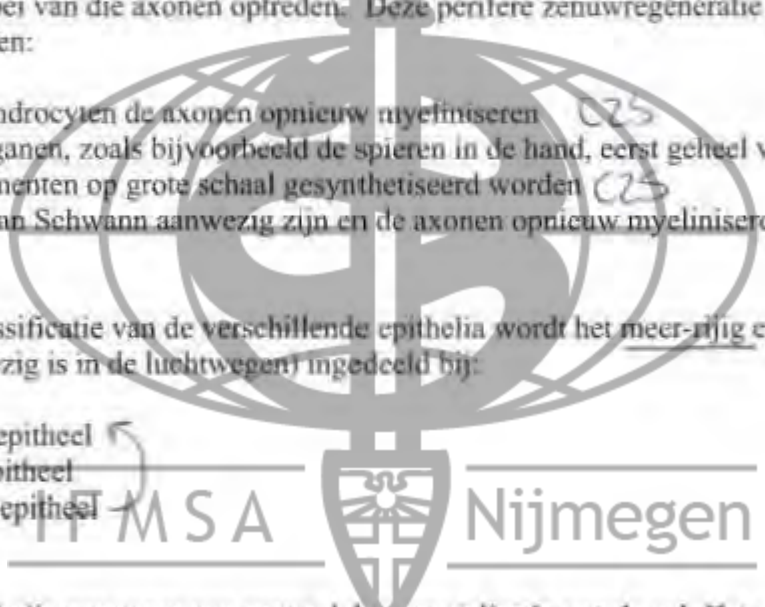
1. collagene vezels, elastische vezels, glycosaminoglycanen, proteoglycanen, chondrocyten
2. collagene vezels, elastische vezels, glycosaminoglycanen, proteoglycanen
3. collagene vezels, elastische vezels, glycosaminoglycanen
4. collagene vezels, elastische vezels
5. collagene vezels

37. Door een ongeluk is een van de zenuwen in de pols van Catharina sterk bekneld geraakt. Na deze beschadiging van de axonen in haar perifere zenuw kan gelukkig weer herstel en nieuwe uitgroei van die axonen optreden. Deze perifere zenuwregeneratie zal succesvol verlopen indien:

1. de oligodendrocyten de axonen opnieuw myeliniseren *CS*
2. de doel-organen, zoals bijvoorbeeld de spieren in de hand, eerst geheel verwijderd worden *X*
3. de gliafilamenten op grote schaal gesynthetiseerd worden *CS*
4. de cellen van Schwann aanwezig zijn en de axonen opnieuw myeliniseren

38. In de classificatie van de verschillende epithelia wordt het meer-rijig epitheel (dat onder andere aanwezig is in de luchtwegen) ingedeeld bij:

1. meerlagig epitheel
2. eenlagig epitheel
3. overgangs-epitheel



39. Microvilli zijn een vorm van oppervlakte specialisatie van de cel. Het cytoskelet dat vormgeeft aan deze microvilli bestaat uit:

1. actine filamenten
2. cytokeratine filamenten
3. intermediaire filamenten
4. microtubuli *- cilia*

40. Klierzellen zijn gespecialiseerde epitheelcellen die een specifiek product uitscheiden. Als het product door middel van exocytose wordt uitgescheiden spreken we van:

1. apocriene secretie
2. merocriene (eccriene) secretie
3. homoecriene secretie
4. holocriene secretie

41. Welke van de onderstaande beweringen over skeletspiercellen en hartspiercellen is juist?
Beide typen spiercellen bezitten:

1. sarcomeren
2. een lamina basalis
3. terminale cisternen
4. T-tubuli
5. antwoorden 1, 2, 3 en 4 zijn correct

42. Het cytoskelet van een spiercel is opgebouwd uit:

1. glycolipiden en glycoproteïnen
2. calcium transporters en myosine-tubuli
3. microtubuli, intermediaire filamenten en microfilamenten
4. cyto~~x~~eratine filamenten en desmine filamenten

43. Welke van de volgende beweringen over botweefsel is juist?

1. Enchondrale botvorming vindt plaats in hyalien kraakbeen en tegen verkalkte kraakbeenresten aan
2. Bij enchondrale botvorming worden de chondrocyten omgevormd tot osteoblasten
- ~~X~~ 3. In endesmale gevormd botweefsel worden verkalkte kraakbeenresten aangetroffen
- ~~X~~ 4. In de hypertrofe zone nemen de chondrocyten in aantal toe

44. Welke van de volgende beweringen over botweefsel is onjuist?

1. Een osteon bevat meerdere circulaire lamellen van secundair bot
2. Een alternatieve naam voor "osteon" is het systeem van Volkmann *Havers!*
3. De proliferatie zone is een onderdeel van de enchondrale botvorming
4. Intramembraneuze botvorming is altijd endesmale botvorming

45. In het hart zijn de hartspiercellen onderling met elkaar verbonden. Welke cel-cel contacten tussen twee aaneenliggende en verbonden hartspiercellen zal men aantreffen?

1. hemidesmosomen en fascia adherens
2. een intercalaire schijf met sterke zonula occludens verbindingen
3. zonula occludens, desmosomen en zonula adherens
4. fascia adherens, desmosomen en gap junctions (nexusverbindingen)

46. Welke onderdelen van de skeletspier ondergaan beiden een versmalling tijdens de contractie van de spier?

1. de I-band en de M-band
2. de A-band en de H-band
3. de H-band en de I-band
4. de M-band en de A-band

47. De volgende genoemde celstructuren bevatten beiden microtubuli als cytoskelet-element:

1. Cilia en centriolen
2. Flagellen en microvilli
3. Centriolen en microvilli
4. Cilia en stereocilia

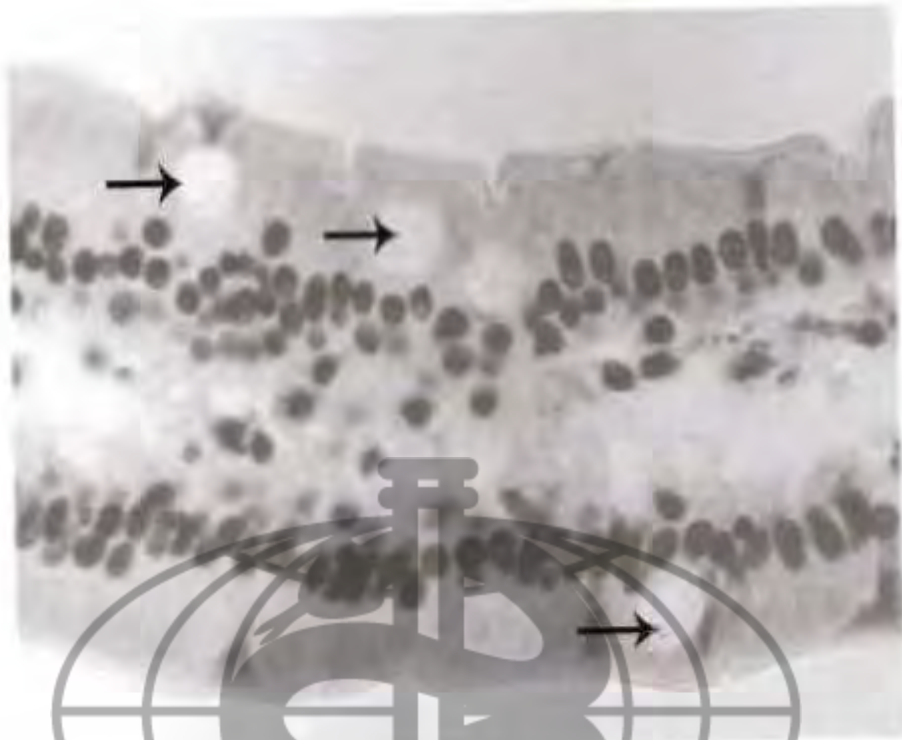
48. Kraakbeencellen produceren veel verschillende substanties, waaronder elastische vezels, glycosaminoglycanen, en collageen vezels. Welk type collageen wordt specifiek door de kraakbeencellen geproduceerd en is dus kenmerkend voor de kraakbeen-matrix?

1. Collageen type I *het + vezelig*
2. Collageen type II
3. Collageen type III
4. Collageen type IV

49. Welke van de onderstaande beweringen betreffende ganglioncellen is juist?
Ganglioncellen zijn:

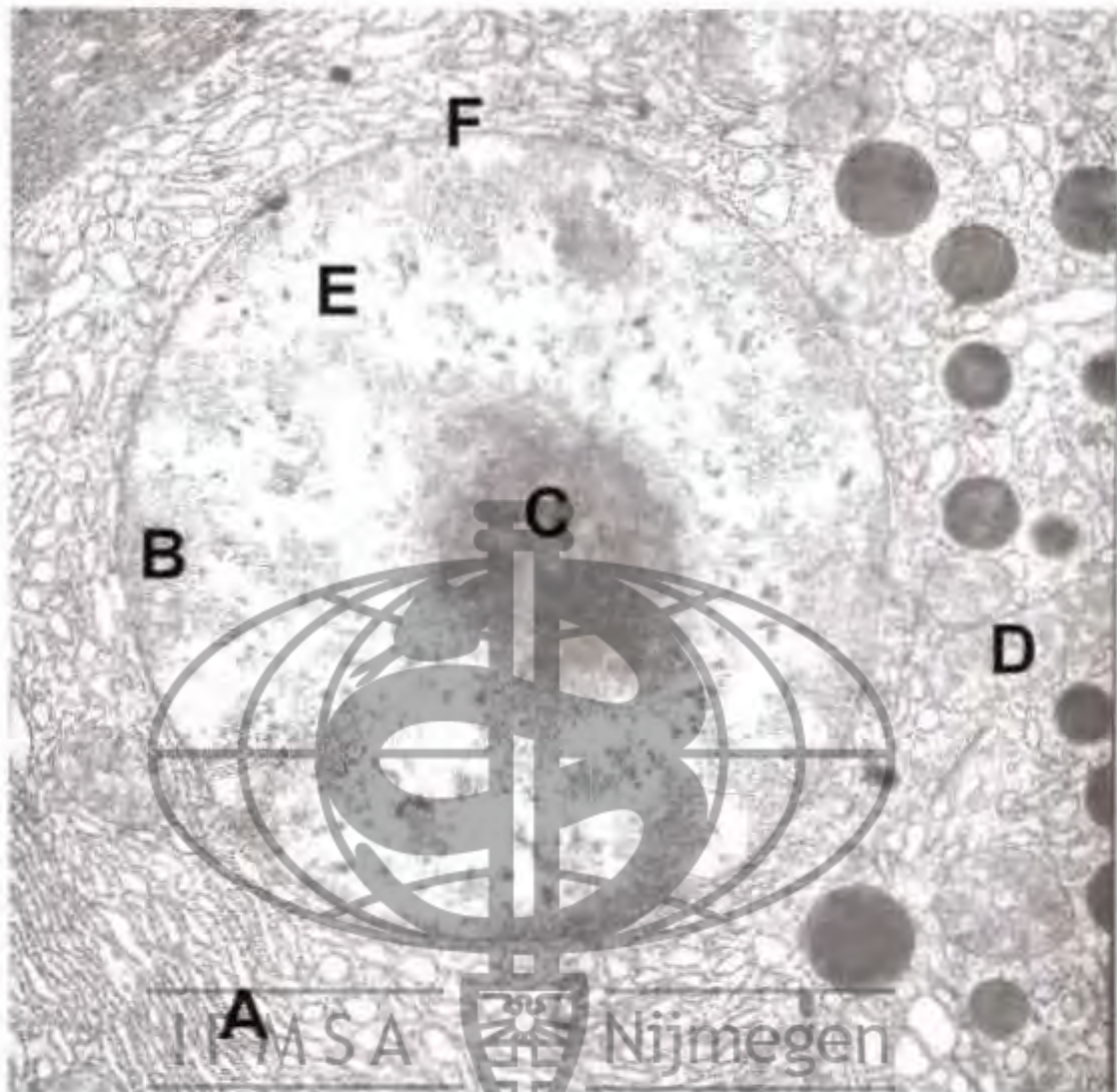
1. gliomacellen *??*
2. zenuwcellen
3. gliacellen
4. ruggenmergcellen

*ne liggen
er maar
zitten vol perikaryon
v. neuronen*



50. Geef aan welke weefsels en structuren U hier op de foto ziet:

- 1. meerlagig epitheel met talgklieren (= pijlen)
- 2. eenlagig kubisch epitheel met talgklieren (= pijlen)
- 3. eenlagig cilindrisch epitheel met slijmbekercellen (= pijlen)
- 4. overgangsepitheel met slijmbekercellen (= pijlen)



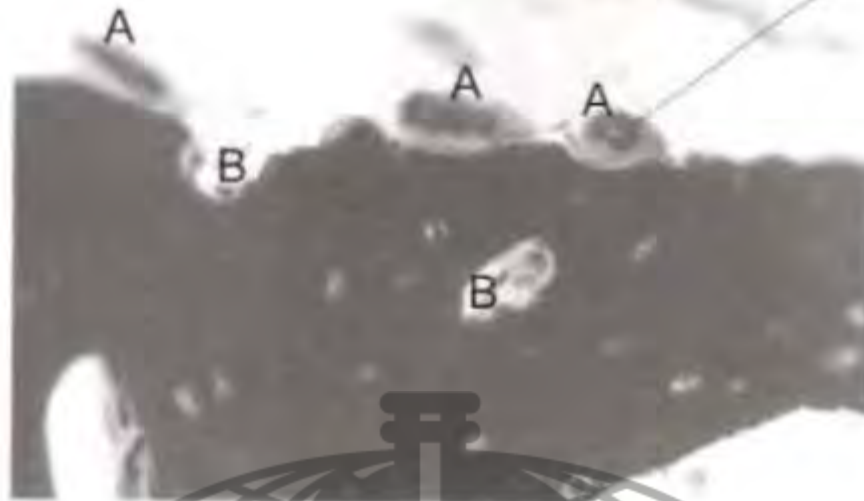
51. Benoem de structuren aangeduid met letters:

1. A = ruw endoplasmatisch reticulum; B = heterochromatine; C = nucleolus

~~2. D = golgi-apparaat; E = heterochromatine; F = nuclear envelop~~

~~3. A = glad endoplasmatisch reticulum; B = euchromatine; C = heterochromatine~~

~~4. D = mitochondrium; E = euchromatine; F = celmembraan~~

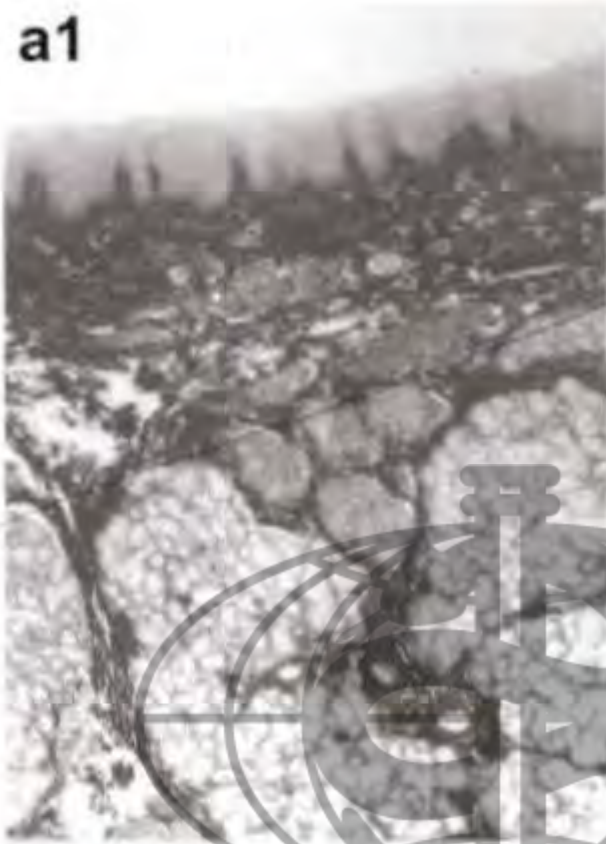


52. Benoem het weefsel en de structuren die U hier herkent:

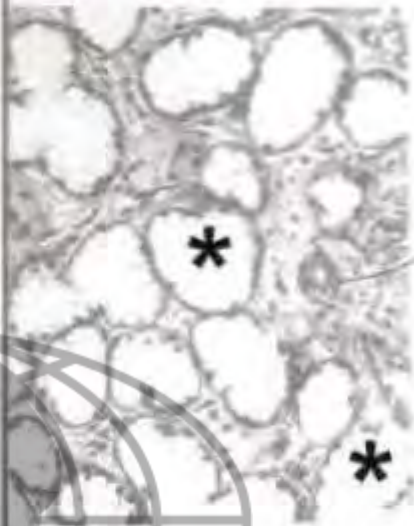
- 1. enchondraal botweefsel, met A = osteoblast en B = osteoclast
- 2. plexiform bot, met A = osteocyt en B = osteoclast
- 3. endesmaal-botweefsel, met A = osteoclast en B = osteocyt
- 4. lamellair bot, met A = osteoid en B = osteocyt

I F M S A Nijmegen

a1



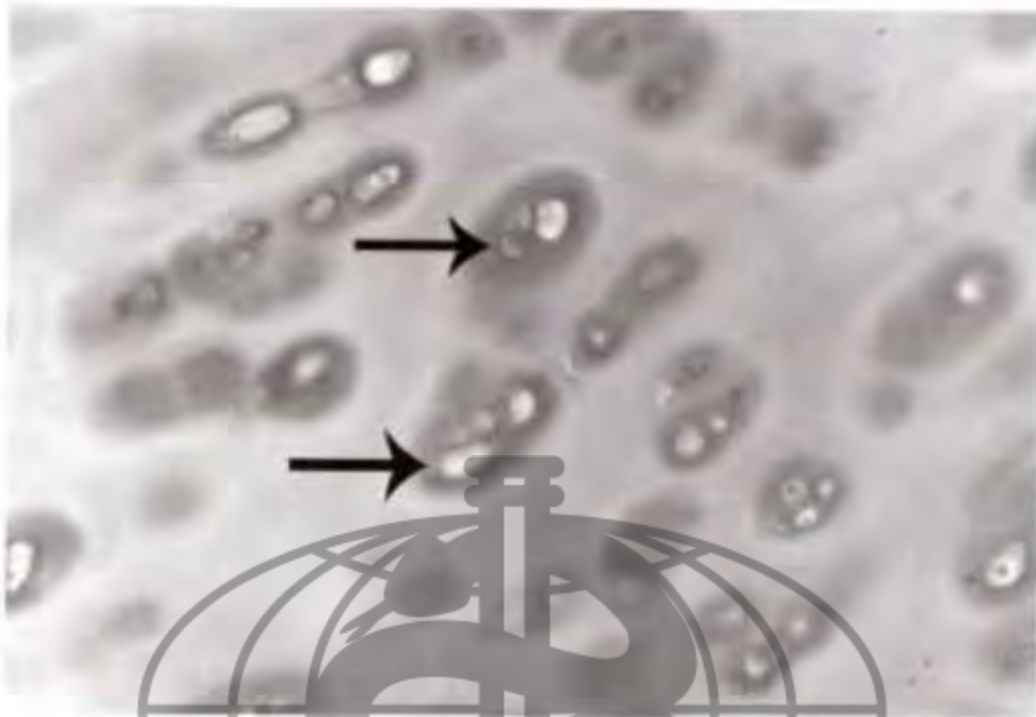
a2



53. Geef de diagnose van het weefsel in de onderste helft van foto a1:

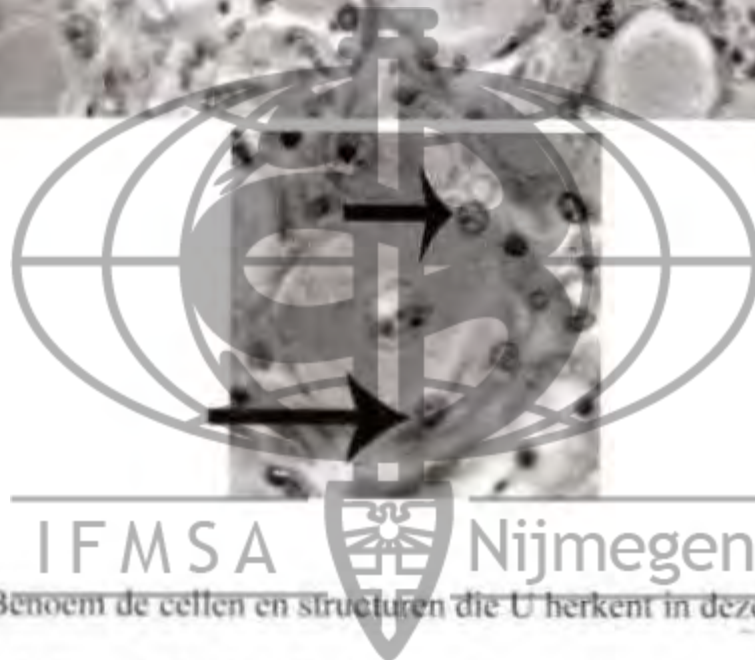
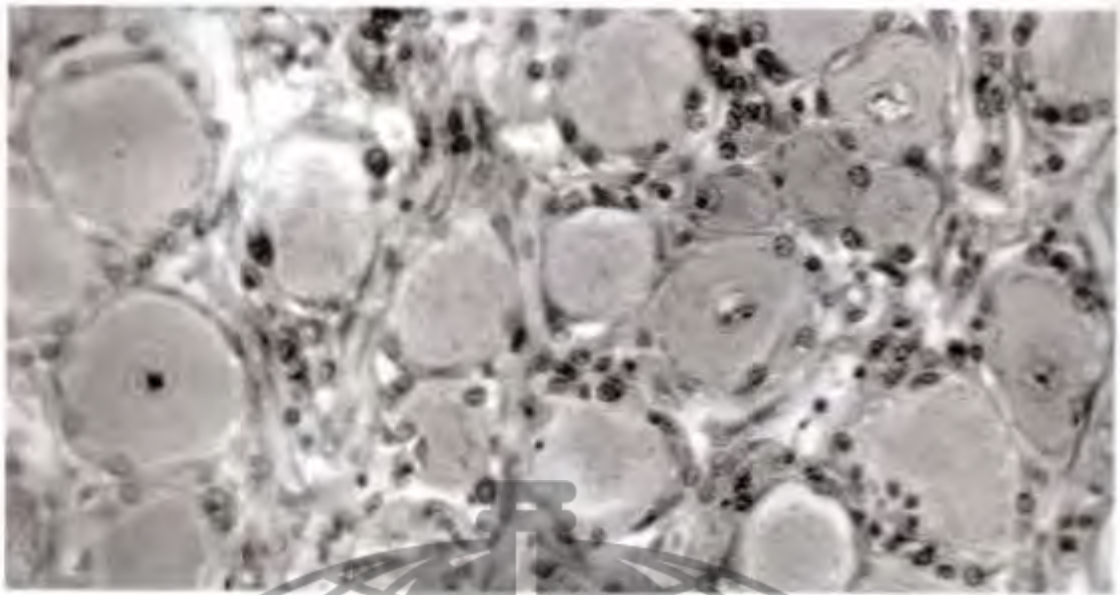
Let op: foto a2 is een vergroting van dat weefsel.

- 1. mukeus klierweefsel , en * = vetcellen
- 2. sereus klierweefsel , en * = secretie van sereus product
- 3. dermis (lederhuid) , en * = fibroblasten
- 4. exocriene klier , en * = secretie van mukeus product



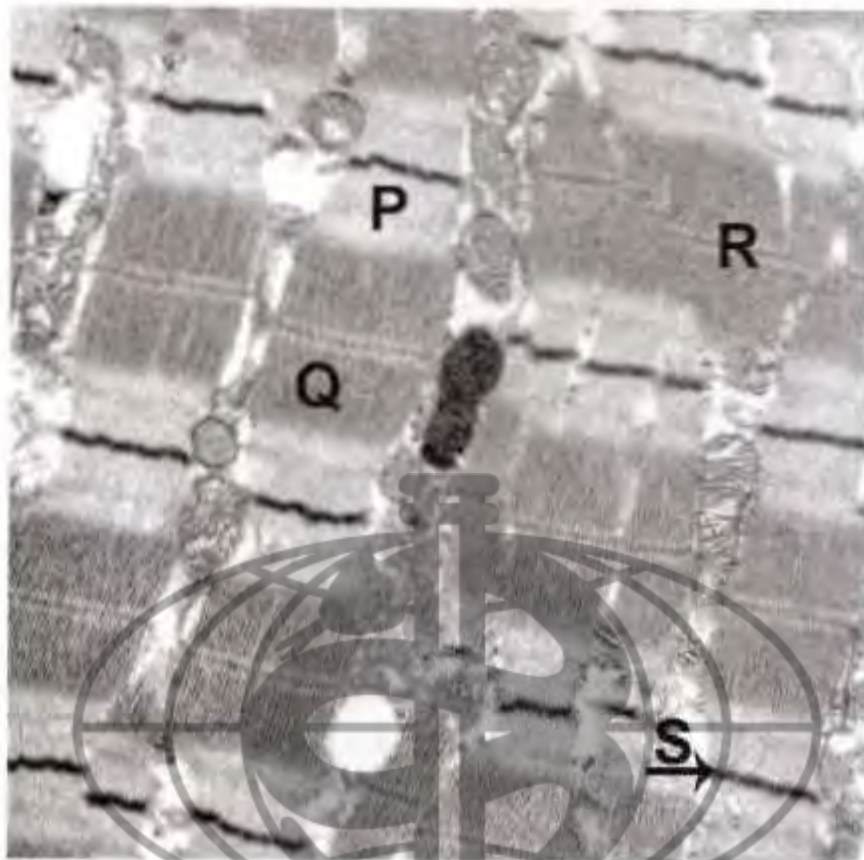
54. Geef de diagnose van dit weefsel en benoem de donkere structuur (zie pijlen)

1. Vezelig kraakbeen ; de donkere ring is de extraterritoriale matrix
2. Vezelig kraakbeen ; de donkere ring is de territoriale matrix
3. Hyalien kraakbeen ; de donkere ring is de extraterritoriale matrix
4. Hyalien kraakbeen ; de donkere ring is de territoriale matrix



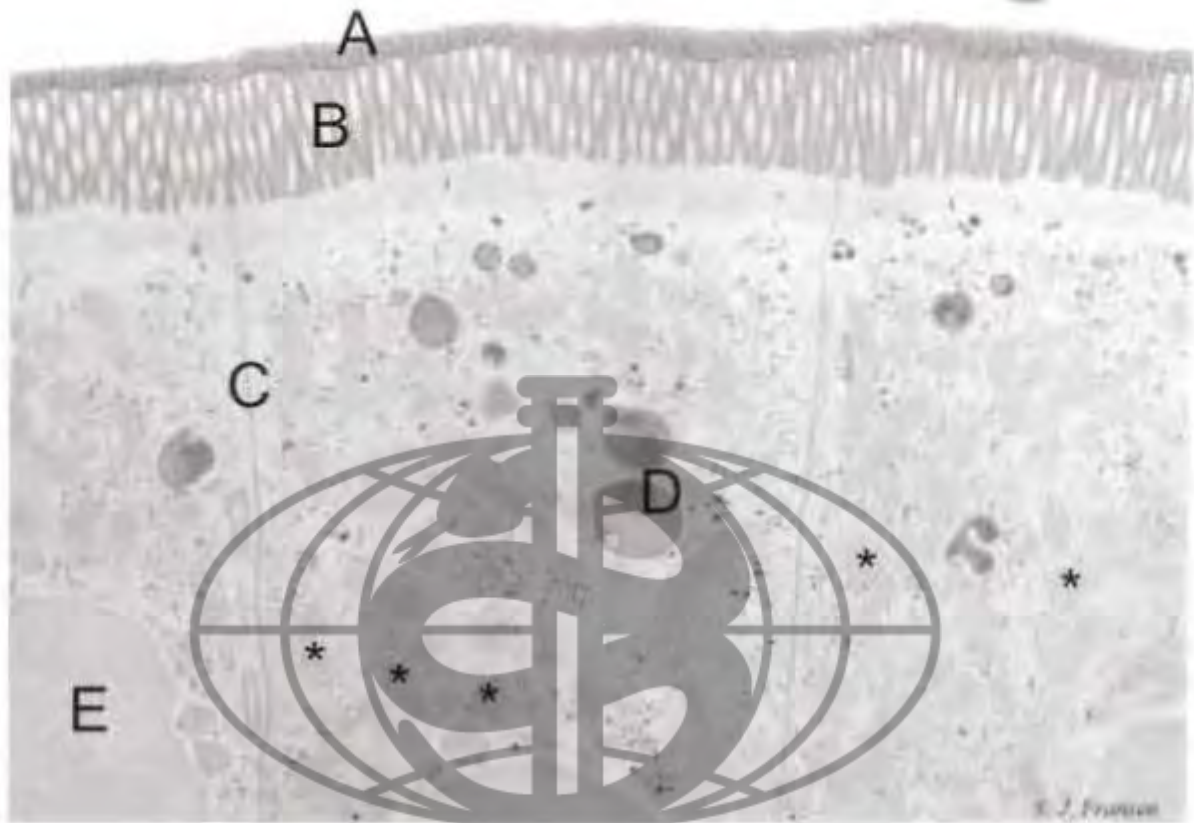
55. Benoem de cellen en structuren die U herkent in deze foto's :

1. cerebellum Purkinje cellen met omringende astrocyten (= pijlen)
2. dwars-aangesneden gemyeliniseerde axonen (= pijlen)
3. perifere ganglioncellen met rondom satellietcellen (= pijlen)
4. fibroblasten en lymfocyten (= pijlen) in losmazig bindweefsel



56. Geef aan welke structuren worden aangeduid door de volgende letters:

1. P = actine filamenten ; Q = actine - myosine filamenten
R = H-band ; S (pijl) = de Z-lijn
2. P = A-band ; Q = I-band ;
R = triade ; S (pijl) = sarcomeer
3. P = I-band ; Q = A-band ;
R = sarcoplasmatisch reticulum ; S (pijl) = M-lijn



IFMSA Nijmegen

57. De letters in de foto duiden structuren aan, geef aan welke:

1. A = glycocalix ; B = microvilli ; C = celmembraan

~~2. D = lysosoom ; E = mitochondrium ; * = glad endoplasmatisch reticulum~~

~~3. A = mukeuze slijmlaag ; B = cilia (trilharen) ; C = zonula adherens~~

~~4. D = nucleus ; E = vacuole ; * = mitochondrium~~