

CELLER

Nævn typiske cellekomponenter. Cellemembran, nukleus, cytoplasma, mitokondrier, golgiapparat, lysosom, ER (ru og glat), ribosomer, centrioler, nucleolus, cilier.

Hvordan er en cellemembran opbygget? dobbelt fosforlipidlag, proteiner fungerende som receptorer, glycoproteiner fungerende som antigener og holder struktur.

Hvad er funktionen af cellemembran? semipermeabel (bestemmer hvad der kommer ind og ud), fedtopløselige stoffer kommer let igennem, vandopløselige skal bruge receptorer.

Hvordan er cytoplasmas struktur? består af cytosol med organeller, cytoskelet og membraner.

Nævn de vigtigste strukturer i cytoplasma og deres overordnede funktion: mitokondrier (enzym katalyserer energifrigivende reaktioner), ER (transporterer lipider og proteiner rundt i cellen), ribosomer (proteinsyntese), golgiapparat (oplagrer glycoproteiner til sekretion), lysosomer (indeholder fordøjelsesenzymer til nedbrydning af affaldsstoffer), peroxisomer (indeholder enzymer der katalyserer nedbrydning af lipider og detoxificering af alkohol, nedbrydning af hydrogenperoxid), cytoskelet (dannet af mikrofilamenter og mikrotubuli, hjælper cellulær bevægelse og support og støtte til cytoplasma og organeller), centrosom (indeholder centrioler som adskiller kromosomer under celledeling).

Hvordan er cellenukleus' struktur: membran af dobbelt dobbelt lipidlag kaldet nuclear envelopse, kerneporer hvor visse substanser kan passere igennem, indeholder nukleolus hvor ribosomer dannes, nukleoplasma hvori nukleolus findes sammen med kromatin (herfra dannes kromosomer).

Hvad er nukleus' funktion: indeholder DNA, indeholder nukleolus som laver ribosomer og proteiner.

Nævn alle passive transportmekanismer i celler: diffusion, filtration, faciliteret diffusion, osmose.

Nævn alle aktive transportmekanismer i celler: aktiv transport, endo- og exocytose.

Hvad er diffusion og nævn et eksempel: mindre molekyler som uden hjælp diffunderer fra områder med høj konc. til områder med lav konc. Eks: CO₂s diffusion.

Hvad er faciliteret diffusion og nævn et eksempel: større molekyler der med hjælp fra hjælpeproteiner kan diffundere gennem en cellemembran med koncentrationsgradienten (høj → lav). Eks: glukose.

Hvad er filtration og nævn et eksempel: bevægelse af molekyler gennem en membran fra områder med højt hydrostatisk tryk til områder med lavt hydrostatisk tryk. Eks: blodtryk.

Hvad er osmose: diffusionen af vand gennem en semipermeabel membran fra områder med højere vandkonc. til områder med lavere vandkonc.

Hvad er aktiv transport: transport af molekyler vha. hjælperproteiner og ATP fra områder med lavere konc. Til områder med højere konc.

Hvad er endocytose: energikrævende proces hvor celle optager store partikler

Hvad er exocytose: energikrævende proces hvor en celle udskiller store partikler.

Nævn de tre typer endocytoser: pinocytose (optager flydende stoffer), fagocytose (optager faste stoffer), receptormedieret cytose (flytter specifikke partikler ind i celler grundet proteinernes genkendelse af de specifikke partikler).

Nævn de forskellige faser i cellecyklussen: interfase (inddeles i G1, S og G2 faser), celledeling, cytokinese, differentiation, apoptose.

Hvad sker der i interfasen: DNA replikeres under S fasen, cellen vokser og andre strukturer duplikeres under og G1 og G2 faserne, efter G1 og G2 faserne er der desuden et restriktion point, hvor det vurderes om cellen har fejl (→ apoptose) eller om den er godkendt til videreførsel i cellecyklussen.

Hvad sker der under mitosen: profase (kromosomerne bliver synlige, kernemembranen og nukleolus opløses), metafase (kromosomerne liner op midt i cellen mellem centriolerne og forbindes via tentråde til centromererne (kan også siges at foregå sent i profasen)), anafase (centromerne bevæger sig så kromosomerne trækkes fra hinanden pga. tentrådene → individuelle kromosomer bevæger sig i hver sin retning af cellen, cytokinese begynder) , telofase (kromatider, cytoskelet og nukleus dannes, cytokinese fortsætter).

Hvad er en differentiation: det er en specialisering af stamceller (som er uspecialiserede og giver ved deling nye stamceller og progenitorceller, som begynder at specialisere sig).

Hvad er apoptose: celledød (forekommer ved fejl i cellen eller hvis bliver udkonkurreret af hinanden). Resterne ædes af en fagocyterende celle.

Nævn de tre typer af membranproteiner: Dem der går hele vejen igennem membranen er transportproteiner, dem der sidder på membranoverfladen er antigener, og dem der sidder på indersiden af membranen er støtteproteiner.

Hvad er telomerase: et enzym der sørger for at telomere holdes lange i celler, som skal vedblive at deles.

Hvad er forskellen på mitose og meiose: under mitosen dannes to identiske celler m. 46 kromosomer. Under meiosen dannes fire forskellige celler med kun 23 kromosomer i hver.

Hvad er hyperplasi? En ukontrolleret deling af celler, som medfører en stigning i celle antal.

Hvad er en polysomer? Det er et kompleks dannet af ribosomer.

CELLULÆR METABOLISME

Hvad er anabolisme: energikrævende proces, hvor mindre molekyler bygger større molekyler.

Hvad er katabolisme: energifrigivende proces hvor større molekyler nedbrydes til mindre.

Hvad er transkription i proteinsyntese: DNA kopieres og transskriberes til mRNA, hvoraf der følger komplementær base-parring. mRNA forlader nukleus og sætter sig fast på et ribosom.

Hvad er translation i proteinsyntese: tRNA anticodon genkender komplementær mRNA codon, hvilket medfører, at de rigtige aminosyrer kommer på plads i den voksende polypeptidkæde. Flere aminosyrer tilføjes hele tiden i takt med, at mRNA bevæger sig end langs kæden.

Gennemgå kort proteinsyntesen: DNA (nukleinsyre) omdannes via transkription til RNA (nukleinsyre), som igen omdannes via translation til protein (aminosyrer).

VÆV OG VÆVSTYPER

Hvad er enkeltlaget pladeepitel og hvor findes det: tætpackede tynde og flade celler, tyndt væv medfører diffusion og filtration og ødelægges let, findes i kapillærer, på inderside af lymfe- og blodårer og membraner i hulrum og rundt om viscera.

Hvad er enkeltlaget kubisk epitel: terningformede celler med central og rund nukleus, sekretion og absorption i nye og kirtler, findes rundt om lumen og i kirtler, ovarier og nyrer.

Hvad er enkeltlaget cylinderepitel: lange celler med aflang nukleus, kan have cilia (findes i æggestokke) eller ikke-cilia (beskytter væv, secernerer fordøjelsesvæsker og absorberer næringsstoffer, findes bl.a. i tarme og mavesæk). Ind i mellem disse er gobletceller, der udskiller mucus.

Hvad er pseudoflerlaget epitel: alle celle rør basamembranen, men når ikke alle op til overfladen, nukleus er på forskellige niveauer, har cilia, herimellem findes også gobletceller, findes f.eks. i luftrøret (fimrehår).

Hvad er flerlaget pladeepitel: mange tætpackede celler i mange lag → tykt, nye celler dannes i bunden og gamle skubbes ud → flade på toppen og firkantede i bunden. Det kan være keratiniseret, hvor de yderste selve er døde og forhornede, fungerer som beskyttelse og blokering. Findes eksempelvis i epidermis. Ukeratiniseret: yderste celler er levende, giver beskyttelse, findes i mund, vagina, esophagus, analkanal.

Hvad er flerlaget kubisk epitel: 2-3 lag af celler, findes omkring lumen, beskyttende funktion, findes rundt om mælke-, sput- og svedkirtler og pankreas, findes også ved seminiferøse tubuli og ovarierfollikler.

Hvad er flerlaget cylinderepitel: cylinderepitel yderst men kubisk mod basamembranen, funktionen er beskyttelse og sekretion, findes som en del af den mandlige urethra og exokrine kirtler.

Hvad er overgangsepitel epitel: findes i det inderste lag af urinblæren, urethra, ureters. Når det er kontraheret er det flerlaget, og når det er udtrukket er et tyndt lag af lange celler (enkeltlaget). Det gør eksempelvis at urin ikke diffunderer tilbage gennem urinblæren. Har desuden beskyttende funktion.

Hvad er kirtlepitel: epitelvæv rundt om sved-, spyt- og endokrine kirtler. Har en secernerende funktion.

Nævn de fire vævstyper: bindevæv, epitelvæv, muskelvæv og nervevæv.

Hvilke tre typer exokrine kirtler findes der: merokrine (flydende stoffer secernerer direkte fra cellen), holokrine (hele celler udskilles med det sekretoriske produkt) og apokrine (dele af cellekroppe udskilles under sekretion).

Hvad kendetegner bindevæv: få celler i meget ECM og med mange fibre, som definerer bindevævet.

Hvad er bindevævsfunktion: støtter, sammenbinder, rumudfylder og fedtlagrer, beskytter, reparerer ødelagte væv.

Hvilke typer bindevævsfibre findes der og hvad definerer dem: kollagene fibre (dannet af kollagen, fleksible men uelastiske, findes typisk i led og sener, kan kaldes hvide fibre, er meget stærke. Elastiske fibre dannet af proteinet elastin og er både elastiske og fleksible men tynde. Findes f.eks. i stemmebåndet. Disse kan kaldes gule fibre. De retikulære fibre er tyndere end de elastiske fibre, forgrenes meget og danner et støttende netværk i mange væv, findes f.eks. i milten.

Hvilke typer bindevævsceller findes der, og hvad definerer dem:

Fibroblaster (fixed cells) er sekreterende celler som udskiller proteiner, der danner bindevævsfibre.

Makrofager (wandering cells) er fagocyterende celler som bekæmper infektioner, kan bevæge sig frem og tilbage på udkig efter bakterier. Makrofagerne er lige så hyppige som fibroblasterne i antal. Gøres med endocytose → faste stoffer tages ind i cellen.

Mastceller (fixed cells) danner histamin (i forbindelse med allergi og inflammation) og heparin (modvirker koagulering af blodet).

Nævn de 5 typer bindevæv: løst bindevæv, tætbindevæv, knogler, brusk og blod.

Hvad er løst bindevæv: bindevæv med mange fibroblaster, cellerigt, blødt og eftergiveligt. Der er mange kar og nerver. Findes under de fleste epitelvæv. ECM indeholder kollagene og elastiske fibre.

Hvad er fedtvæv for en type bindevæv og hvad karakteriserer det: dannes når adipocytter lagrer fedtdråber i cytoplasma, som forstørres. Virker isolerende, stødabsorberende og hjælper med at holde f.eks. nyrerne på plads. Energidepot.

Hvad er tæt bindevæv: mindre eftergiveligt og elastisk. Meget ECM og færre celler. Tætpakkede collagene fibre og dårlig blodforsyning. Modstår stræk. Findes i sener, ligamenter, dybe hudlag og sclera.

Hvad kendetegner brusk: cellerne ligger i huller i brusken (lacunae), der er relativt meget ECM → styrke, yderst er det omgivet af pericondrium med blodårer. Langsom heling grundet dårlig blodforsyning, giver struktur, stødabsorption, tilhæftning og danner knoglemodeller.

Hvilke 3 typer brusk findes, og hvad karakteriserer dem: Hyalin brusk findes blandt andet i støttingene i trachea (luftrøret) og har et overskud af collagene fibre, er den mest almindelige, findes i ledflader. Elastisk brusk findes f.eks. i øret og epiglottis, har et overskud af elastiske fibre og er derfor mere fleksibelt. Fibrobrusk findes blandt andet som de intervertebrale plader som ligger i mellem ryghvirvlerne, og mellem femur og tibia som menisker. Fibrobrusk er opbygget af tykke collagene fibre, og er stærkt væv, som ofte sidder i rækker og absorberer stød.

Hvad karakteriserer blod som bindevæv: indeholder formede elementer (celler) i plasma. Funktioner: transport af ilt, CO₂, nærings- og affaldsstoffer og cirkulation af immunforsvarsceller.

Hvad karakteriserer knogler som bindevæv: hårdt væv, ECM består af kollagene fibre og mineralske salte (eks: calciumfosfat), celler hedder osteocytter, giver støtte, beskytter organer, tilhæftning for muskler, indeholder rød og gul knoglemarv og kirtler. Opbygget i osteoner hvor matrix er aflejret omkring centrale Haverske kanaler. Osteocytter findes i lacunae.

Hvad karakteriserer muskeltvæv: opbygget af langstrakte kontraktile celler med sparsom ECM. Bevægelse, peristaltik, muskelfunktion.

Hvad karakteriserer nervevæv: Består af neuroner og gliaceller. Sansning, kontrol, regulering og koordination af kroppen. Findes i det centrale og perifere nervesystem.

HUD

Hvilken type væv er epidermis? Keratiniseret flerlaget pladeepitel.

Hvilke lag består epidermis af? Stratum basale, stratum spinosum, stratum granulosum, stratum lucidum (findes kun i tykke hudlag som i fodsåler og håndflader), stratum corneum.

Hvad karakteriserer stratum basale? Enkelt cellerække, primært keratinocytter, men også melanocytter og merkel celler, vedhæftet basalmembranen, hurtigt mitotisk deling. Får næring fra blodårer i dermis.

Hvad karakteriserer stratum spinosum? 4-10 rækker polygonale celler. Keratinocytterne indeholder melanin granula, indeholder primært langerhans celler.

Hvad karakteriserer stratum granulosum? 3-5 lag flade celler. Organeller er desintegrerede her → cellerne er døende. Her findes kerathaliningranula, og der secerner glycolipider til extracellulærrummet, hvilket reducerer vandtab.

Hvad karakteriserer stratum lucidum? findes kun i tyk hud. 3-5 klare flade døde celler.

Hvad karakteriserer stratum corneum? Yderste 20-30 lag døde celler, som er fyldt med keratin → hård overflade på huden. Det øverste lag celler afstødes og erstattes kontinuerligt, da nye hudceller nedenunder hele tiden dannes. Danner en effektiv barriere mod lys, varme og bakterier.

Hvilke fire typer af celler findes i epidermis, og hvad karakteriserer dem?

Keratinocytter (producerer keratin (protein), som gør huden beskyttende og vandtæt, og de dannes i stratum basale).

Melanocytter (laver pigment/melanin, dannes i stratum basale. Melaninen transporteres til keratinocytter igennem dendritter. Desuden beskytter de keratinocytternes cellekerne mod UV lys).

Merkelceller (danner kontakt med en sensorisk ende/afferente nervefibre (og er derfor mechanoreceptorer) og dannes i stratum basale. De er forbundet med keratinocytter med desmosomer).

Langerhansceller (en del af immunsystemet. Findes i alle lag af epidermis hyppigst i stratum spinosum. Det er dendritiske celler, som laver forgreninger ud ligesom melanocytterne. De skrumper ligesom melanocytterne. De er antigen-præsenterende celler, som stammer fra knoglemarven).

Hvad er epidermis' funktion? Danne beskyttende barriere mod vandtab, patogener, og kemiske/mekaniske skader.

Hvad er dermis? Det næstyderste hudlag.

Hvordan er dermis opbygget? Fleksibelt og stærkt bindevævs lag med kar, nerver og glat muskulatur. Indeholder collagen, elastiske og retikulære fibre. Gendannes ikke. Cellerne der findes i det er fibroblaster, makrofager, mastceller. Der findes desuden nerver, blod og lymfekår, hårfollikler, svedkirtler og talgkirtler i dermis.

Hvilke to lag findes i dermis? Stratum papillare: løst bindevæv som danner dermale papiller. Her findes kapillære, berøringsreceptorer og frie nerveender (som er smertereceptorer). Stratum reticulare: tæt bindevæv med grove collagene fibre. Den glatte muskulatur er tilknyttet hårfolliklen. Den tværstribede muskulatur i ansigtet (mimisk ansigtsmuskulatur).

Hvad er dermis' funktion? Det binder epidermis til underliggende væv og giver næring til det.

Hvad karakteriserer subcutis? egentlig ikke en del af huden, men binder huden til underliggende væv. Bindevævslag med varierende mængder af subcutant fedt.

Hvad er subcutis' funktion? Danner en barriere mod varmetab og varmetilførsel, indeholder store blodkar, som giver næring til huden og underliggende fedtvæv.

Hvilken funktion har hår? Nerver i huden sidder på hårene og er sansereceptorer for let berøring. Isolerende lag.

Hvad er forskellen på apokrine og ekrine kirtler? Ekrine svedkirtler regulerer varme ved transport af sved til overhuden. Udførselsgang til hudoverfladen. Virker hele livet, og reguleres af det sympatiske nervesystem. Findes desuden på næsten hele legemsoverfladen. Apokrine svedkirtler udskiller væsker, men virker først ved puberteten. Har udførselsgang i den øverste del af hårfollikler. Giver svedlugt, når der forekommer bakteriel nedbrydning. Findes f.eks. i øret, øjenlåget, areolae mammae mm.

Hvad er epidermale derivater? Negle, hår, kirtler.

Hvordan reguleres kropsvarme? Dermale blodårer dilateres (så varme afgives), hvis man har det for varmt, mens de kontraheres, hvis man har det for koldt. Hvis det forsat er for koldt, trækker skeletmusklerne sig sammen for at producere energi/varme.

BEVÆGEAPPARATET

Hvad er skelettets funktion? Støtte, struktur, beskyttelse, muskeltilhæftning, depot for kalk og knoglemarv.

Hvilke tre celletyper findes i knoglevæv, og hvad gør de? Osteocytter (modne knogleceller som udgør knoglen, lavet af osteoblaster, som ikke længere arbejder), osteoblaster (opbygger knogler), osteoclaster (nedbryder knoglevæv, så calcium og fosfat frigives).

Hvad består knoglecellers intercellulære matrix af? Kollagene fibre (gør knogler strækresistente og viskoelastiske) og calciumfosfat (gør knogler modstandsdygtige overfor kompression).

Hvilke to slags knoglevæv findes der, og hvordan adskiller de sig fra hinanden? SUBstansia compacta (uden mange huller, kompakt og ligger yderst i knogler) og substansia spongiosa (mange huller, porositet er 30-50 %, består af pladeformede trabekler og porer fyldt med blodkar og knoglemarv, ligger inderst i knogler).

Hvilke to dele består en knogle af? Epifyser (her dannes led), som er knoglens ender, består primært af spongiosa, og diafysen som er den midterste del af knoglen (heri findes knoglemarven), som består primært af kompakt væv.

Hvad er funktionen af epifyseskiverne? Ligger mellem diafysen og epifyserne. Disse kan omdannes til knoglevæv, hvilket medfører, at knoglevækst kan forekomme. Derfor har små børn store epifyseskiver.

Hvad er periosteum? Det yderste lag af knogler, bundet til knoglen med kollagene fibre (protientråde). Her er kar og nerver og smertereceptorer. Findes ikke på epifyserne.

Hvad er artikulært brusk? Hyalinbrusk som findes på epifyseenderne og beskytter knoglen, tåler stort tryk, giver lille friktion og indeholder ikke nerver.

Hvad er ossifikation? Vores skelet starter med at anlægges som brusk. Herefter anlægges forskellige ossifikationscentre. De primære anlægges i foster stadiet. I 2. Leveår anlægges epifyserne (enderne og knogler) som ossifikationscentre. På 12. Leveår anlægges apifyserne (meget tydelige udspring fra knoglerne, som er et vigtigt hæfte for muskler tæt på), hvilket er de tertiære ossifikationscentre.

Hvilke knogletyper findes der? Lange (rørknogler), korte (håndflader, fodsåler), fladeknogler (to tynde blade af kompakt knoglevæv, som er smeltet samme), uregelmæssige knogler (ryghvirvler, ansigtsknogler osv). De korte har mere spongiøst væv, så de er lettere end de lange.

Hvad er endosteum? ET lag af celler som omgiver marvhulen.

Hvad er forskellen på kroppens knogler og kranieknogler? Kroppens knogler er endokondrale (dannet primært af hyalin brusk) og kranieknogler er flade og intramebranøse (membranlignende lag af bindevæv former fremtidige knogler ved at danne osteoblaster).

Hvordan er kompakt knogle organiseret? Er omgivet af periosteum yderst og spongiøst knoglevæv inderst. I det kompakte knoglevæv er osteocytterne organiseret i osteoner, som omgiver en central kanal, hvor der er en blodåre og nerver → i de fleste osteocytter er der god næringstilførsel. Osteocytter ligger i lacunae, som alle er forbundet via canaliculis i knoglematrixen, som omgiver osteocytterne.

Hvordan foregår endokondrisk knoglevækst i gruntræk? 1) bruskmodel dannes 2) periosteum dannes ved bruskcalcificering 3) kompakt knogle dannes, blodkar og osteoblaster invaderer det tilbageværende brusk og danner spongiøst knoglevæv (primært ossifikationscenter) 4) osteoblaster danner kompakt knoglevæv, epifyserne vokser fortsat, hvilket danner det sekundære ossifikationscenter 5) knoglen forlænges ved produktion af nye celler 6) calciumsalte ophobes i ECM → cellerne dør. Osteoclasten nedbryder det calcificerede matrix og osteoblaster danner nyt knogle, brusken er nu væk, og knoglen kan ikke blive længere.

Hvad omfatter det axiale og det appendiculære skelet? Axiale: kraniet, ansigtsknogler, hyoid, rygsøjle, sacrum, coccyx og brystkassen med sternum og ribben. Appendiculære: pectoral girdle, overekstremiteten, pelvic girdle og underekstremiteten.

Hvilke to slags led findes der? Ægte og uægte led.

Hvordan er et ægte/synoviale led opbygget? Enderne er dækket med hyalinbrusk, kapsul af tæt bindevæv holder dem sammen, er indskudt i ledhuler indeholdende ledvæske → % smertefuld gnidning af knogler mod hinanden. 1, 2 eller 3 frihedsgrader. Indeholder en ledkapsel, der producerer ledvæske, er inddelt i en membrana synovialis og en membrana fibrosa. I nogle led findes også menisker, som mindsker tryk og forbedrer forbindelsen mellem to knogler. Man kan også finde en ledlæbe, som fuldender ledskåle, og som forhindrer, at to knogler skrid ud af deres forbindelse (skålen).

Hvordan er et uægte led opbygget? forbundet af støttevæv. Der findes 2 slags: Fibrøse (syndesmose): danner ligamenter (ledbånd). Findes f.eks. mellem de forskellige kranieknogler (disse kaldes suturer). Her sker sjældent nogen bevægelse. Cartilaginøse (synchondroser): danner bruskeforbindelse. F.eks. der hvor ribben forbindes til sternum eller i rygsøjlen (her hjælper diskene med at tage imod stød, når kroppen bevæges). Disse giver mulighed for meget lidt bevægelse, f.eks. når man bøjer ryggen.

Hvad er et saddelled, og hvor findes det? 2 frihedsgrader → leddene kan bøjes/bevæges ad to akser. Findes bl.a. hvor tommelfingeren hæfter til håndfladen.

Hvad er et glideled, og hvor findes det? Findes hvor to knogler mødes som flader, og tillader at knogler kan glide forbi hinanden i alle retninger. Findes ved carpalerne i håndleddet.

Hvad er et kugleled, og hvor findes det? 3 frihedsgrader → fuld bevægelighed. Findes i hofte og skulderled.

Hvad er et drejeled, og hvor findes det? 1 frihedsgrader → kan rotere. Findes i albueleddet.

Hvad er et hængselled, og hvor findes det? 1 frihedsgrad → kan bøje i et plan. Findes i albueleddet, knæleddet og ankelled.

Hvad er et ægled, og hvor findes det? 2 frihedsgrader, men begrænset bevægelighed om én af akserne. Findes i håndleddet og mellem metacarpaler og phalanges.

Hvilke bevægelser kan skulderleddet lave? Adduktion, abduktion, fleksion, ekstension, rotation.

Hvilke bevægelser kan albueleddet lave? Supination, pronation, extension, flexion.

Hvilke bevægelser kan håndleddet lave? Flexion, extension, abduktion, adduktion.

Hvilke bevægelser kan hoftelæddet lave? Rotation, adduktion, abduktion, flexion, extension.

Hvilke bevægelser kan knæleddet lave? Flexion, extension,

Hvilke bevægelser kan ankelleddet lave? Dorsi- og plantarflexion, eversion, inversion.

Nævn de kranieknogler man skal kunne. Maxilla (øverste kæbeknogle), mandibula (nederste kæbeknogle), zygomaticum (knogle under øjet), os frontale (forreste kranieknogle), ethmoidale (nasalhulrum/inde bag øjnene), os nasale (næseknoglen).

Hvordan er en vertebrae opbygget? To transverse processer stikker ud til siderne, vertebral foramen danner et hul i midten med plads til rygmærk. Spinous processus stikker ud bagtil og fortil findes kroppen.

Hvilke knogler findes i skulderbæltet? Clavicula, scapula, sternum.

Hvordan hæfter de forskellige costae på sternum? Der er 7 ægte ribben, som hæfter direkte på sternum, der er 3 uægte som hæfter på d. 7., som hæfter til sternum, og 2 svævende ribben som ikke hæfter fortil.

Hvilke knogler findes i armen? Humerus, radius, ulna.

Hvilke knogler findes i benet? Femur, tibia, fibula.

Hvilke knogler findes i pelvis? Os coxae: Ischium, pubis, ilium. Sacrum-coccyx.

MUSKLER

Nævn de 3 muskeltyper? Glat-, skelet- og tværstribetmuskulatur.

Nævn bindevævslagene i en muskel, og hvad de omgiver? Fascia omgiver hele musklen og ender i senen, epimysium omgiver bundter af fascikler, perimysium omgiver fascikler og endomysium omgiver muskelfibre.

Hvordan er en muskel opbygget? Sener i begge ender, cellemembranen kaldes sarcolemma. Indeholder sarcoplasmatiske retikulum (calcium reservoir), som svarer til det endoplasmatiske retikulum. Indeholder cellekerner, mitokondrier (energiværksted) og nerver, som kan aktivere musklerne og kar til transport af næringsstoffer og ilt. Muskel → fascikler → muskelfibre → myofibriller → filamenter (dele af muskler, som bliver mindre og mindre).

Hvordan er en skeletmuskelfiber opbygget? Actin- og myosinfilamenter sidder ind over hinanden → tværstribning. Actin- + myosinfilamenter samles i myofibriller, og myofibriller samles i bundter, som er muskelceller/-fibre. Myofibriller er desuden arrangeret i

sarcomerer. Muskelceller har én eller flere nukleus og er omgivet af sarcoplasmatsk reticulum, hvori der findes mange mitokondrier, yderst omgives de af sarcolemma.

Hvordan er en sarcomer opbygget? Går fra én z-linje til den næste z-linje. Inddeles i følgende: I bånd: her findes kun actin filamenter.

A båndet: her findes både actin og myosin filamenter.

H zone: her findes kun myosin filamenter.

M linje: koblinger af myosinfilamenter giver en mørkere linje. Her ligger et protein som fastbinder myosinfilamenterne.

Hvad er en motorisk enhed? En samling af muskelfibre og motorneuronerne, som enerver disse. Der er altid kun én type muskelfiber i.

Hvad er rekruttering i forbindelse med motoriske enheder? Kraftudviklingen pr. motorisk enhed stiger i forbindelse med, hvor mange muskelfibre, nervecellen enerverer. Den rekrutterer flere og flere muskelfibre i takt med større stimulus. Små motoriske enheder kan arbejde længe med lille kraft, mens store motoriske kan arbejde kortvarigt. Tærskelniveauet for små motoriske enheder aktiveres inden de store, så de små muskler arbejder ofte hurtigere end de store.

Hvad er kreatinfosfat og hvilken rolle har den for muskler? Kreatinfosfat lagrer energi, som kan bruges til at syntetisere energi, når musklen kontraherer.

Forklar muskelkontraktionsteorien? Man starter med at tage en beslutning i den motoriske hjernebark → signaler sendes vha. motoriske nervebaner til de motoriske endeplader, hvor signalet udsendes vha. neurotransmitteren acetylcholin. Depolarisering af en nervecellemembran frigiver calcium fra det sarcoplasmatiske retikulum (grundet at aktionspotentialet nås). Ca^{2+} bindes til troponin, så tropomyosin trækkes til siden, sådan at bindingsstedet ml. actinfilamenterne og myosinhovederne blotlægges. Der dannes herved en tværbro ml. Actin og et myosinhoved vha. ATP, som spaltes til ADP + P → energi er blevet frigjort. Tværbroerne trækker i actin og ADP og P udløses fra myosin. Derved bindes nyt ATP til myosin og tværbroen brydes, hvorefter ATP'en spaltes til ADP + P, hvilket giver ny energi til at tropomyosin kan trækkes til siden og en ny tværbro kan dannes. Når Ca^{2+} med aktiv transport transporteres tilbage til sarcoplasmatiske retikulum bliver bindingsstedet utilgængeligt – musklen slapper af, hvorefter sensoriske nervetråde sender inputs tilbage til hjernen.

Hvad er et twitch, og hvilke perioder indgår i det? Latent periode (forsinkelsen mellem stimulus og når muskelfibren reagerer på stimulus), kontraktionsperiode (når musklen trækker i den knogle den sidder hæftet til), relaxationsperiode (når musklen forlænges igen).

Hvad er summation i forbindelse med muskelkontraktion? Når individuelle twitches kombineres til en kraftigere kontraktion.

Hvad er vedligeholdt/tetanisk kontraktion i forbindelse med muskelkontraktion? Jo flere motoriske enheder der benyttes til at aktivere en bevægelse, jo længere kan kontraktionen

vedligeholdes. Denne rekruttering af motoriske enheder og summation kan sammen give en opretholdt muskelkontraktion med stigende styrke.

Hvad er krampe? En langvarig ufrivillig kontraktion.

Hvad er muskeltræthed? Når nok mælkesyre ophobes i en muskel til, at pH sænkes, kan musklen derfor ikke længere reagere på stimulation. Kan også forekomme, hvis blodtilførslen til musklen stoppes, eller hvis der er ubalance i elektrolytkoncentrationen.

Hvad er en koncentrisk muskelkontraktion? Musklen forkortes ved en dynamisk bevægelse med samme vægt under hele bevægelsen. Eks: bicepscurl opad.

Hvad er en isometrisk kontraktion? En statisk muskelspænding, hvor der ikke sker en ændring i muskellængden, selvom vægten øges. Kraften kan øges vha. rekruttering.

Hvad er en excentrisk muskelkontraktion? Det er en dynamisk bevægelse, hvor musklen forlænges under samme kraftpåvirkning (samme vægt). Her forsøger man at bremse eller modvirke ydre kræfter.

I hvilken rækkefølge benyttes energikilder til muskelkontraktion? 1) Allerede lagret ATP 2) Kreatinfosfat omdanner ADP + P til ATP og opbevarer det 3) cellulær respiration med glukose (aerobt) 4) anaerob respirationsproces.

Hvilket område i hjernen aktiverer hovedsageligt skeletmuskulatur? Motorisk cortex i hjernebarken (gyri præcentralis).

Hvad karakteriserer skeletmuskulaturen? Viljestyret, tværstribet, mange kerner, ingen forgreninger, de bevæger led (biodynamik).

Hvad karakteriserer hjertemuskulatur? Ikke-viljestyret, tværstribet, én kerne, mange forgreninger, kontraherer myokardiet (hjertemuskulaturen), selvenerverende (når en fiber stimuleres, stimuleres alle fibre således at de kontraherer som en enkel enhed, fibre er forbundet med interkalerede diske, som gør det lettere for impulsoverførslen.

Hvad karakteriserer glat muskulatur? Ikke-viljestyret, glat (actin og myosin går ikke ind over hinanden → % tværstribe), én kerne, korte celler, vasokonstriktion (trække kar sammen) og peristaltik (bølgebevægelser i tarm), findes f.eks. i blodårer, tarm og luftveje.

Hvad er hhv. En agonist, synergist og antagonist i forbindelse med muskler? Ved en muskelkontraktion har vi en primær bevæger = agonist. Muskler der hjælper til med bevægelsen = synergister. Antagonister = muskler som kan modstå bevægelsen ved at trække den anden vej (f.eks. er biceps og tripceps brachii hinandens antagonist).

Hvad er udspring og insertion i forhold til muskler, og hvilken funktion har de? Udspring er der, hvor en muskel hæftes, og det er oftest musklen proximale tilhæftning, og den er immobil. Muskels insertion er den distale tilhæftning, den er mobil, og det er denne ende af musklen, som trækkes mod udspringsstedet.

Hvilke tyggemusklers skal vi kunne?

Musculus masseter: sidder lige foran øret ved kæben og funktionen er at lukke kæben.

Musculus temporalis: sidder ved/over tindingen og lukker kæben.

Hvilke hoved- og nakkemusklers skal vi kunne?

Musculus sternocleidomastoideus: sidder på foran på halsen og laver fleksion og rotation i nakken.

Musculus splenius capitis: sidder bagved på nakken og laver ekstension og rotation af nakken.

Hvilke skulderledsmuskler skal vi kunne?

Trapezius: Det er tyrenakken, og den bevæger skulderbladet (adduktion) (styring af scapula).

Deltoidaeus: Sidder på skulderen og fæster på ydersiden af overarmen og den laver en abduktion af skuldebladene, samt fleksion af humerus (fremadføring) og ekstension af humerus (bagudføring).

Infraspinatus: Den sidder bagpå skulderbladet. Den laver udadrotation.

Teres major: Den sidder bag på skulderbladet under infraspinatus. Den laver indadrotation og ekstension af humerus.

Latissimus dorsi: Sidder bag på ryggen (under armhulen) og fæster på indersiden af overarmen. Den fæster på den forreste del af overarmen. Den laver ekstension af humerus, indadrotation samt adduktion.

Pectoralis major: Det er den store brystmuskul og fæster forrest på overarmen. Den laver fleksion af humerus (fremadføring af armen) og indadroterer overarmen samt adduktion.

Hvilke muskler i albueleddet skal vi kunne?

Biceps brachii: Sidder på forsiden af armen og laver fleksion.

Triceps brachii: Sidder på bagsiden af armen og laver ekstension.

Hvilke muskler findes i truncus?

Rectus abdominis: De midterste mavemusklers (six-pack) og den komprimerer bugindhold og laver fleksion i rygsøjlen.

Intercostales: Ribbensmuskler og de hjælper med vejrtrækning.

Diaphragma: Sidder langs siden (under ribbenene) og hjælper med at trække vejret.

Hvilke muskler skal vi kunne i hoftelæddet?

Musculus iliopsoas: inddeles i Psoas major, som sidder fra rygsøjlen og til hoften og musculus iliacus, som sidder på hofteskålen. Den kan lave fleksion i hoften.

Gluteus maximus: Den sidder på balden og kan lave ekstension i hoften.

Gluteus medius: Den sidder på siden af hoften og kan lave abduktion og indadrotation.

Hvilke muskler skal vi kunne i knæleddet?

Biceps femoris: Sidder bagved på låret og den laver fleksion i knæleddet.

Quadriceps femoris: Sidder foran på låret og laver ekstension i knæleddet.

Gastrocnemius: Sidder på læggen og laver fleksion i knæleddet.

Hvilke muskler findes i ankelleddet?

Gastrocnemius: Læggeklem og laver plantar fleksion i ankelleddet.

Tibialis anterior: Sidder foran tibia dvs. foran på skinnebenet og laver dorsal fleksion i ankelledet.

NERVESYSTEMET

Hvilke plexi skal vi kunne?

Plexus cervicalis: enerverer nakke og diaphragma.

Plexus brachialis: enerverer arm, underarm og hånd.

Plexus lumbosacralis: enerverer nederste abdomen, pelvis, genitalier og underekstremiteten.

Hvad gør de thorakale spinalnerver? De enerverer intercostales (muskler mellem ribbenene). Nævn de 12 kranienerver i række følge, om de er sensoriske/motorisk/blandet, og hvad de enerverer.

1. Olfert: Olfactorius enerverer næsen (lugtesans). Some: Sensorisk.
2. Og: Opticus enerverer øjnene (synssansen). Say: Sensorisk.
3. Oliver: Oculomotorius enerverer 4 voluntære og involuntære øjenmuskler. Money: Motorisk.
4. Trænger. Trochlearis enerverer 1 voluntær øjenmuskel. Matters: Motorisk.
5. Til. Trigemini (delt i tre grene) enerverer et område omkring øjet (sensorisk), tyggemuskler (motorisk) og mindre muskler i mundbunden (sensorisk) samt kæben (maxilla og mandibula, motorisk). But: Blandet.
6. At. Abducens enerverer 1 voluntær øjemuskel. My: Motorisk.
7. Få. Facialis enerverer mimiske ansigtsmuskler (motorisk) og smag fra 2/3 af tungen (sensoriske). Brother: Blandet.
8. Vasket. Vestibulocochlearis enerverer ligevægtssans og hørelse. Says: Sensorisk.
9. Gonaderne. Glossopharyngeos enerverer samg i 1/3 af tungen samt sensorik og motorik til svælget. Big: Blandet.
10. Ved. Vagus enerverer hjerte, glat muskulatur og kirtler i abdomen samt larynx i svælget (tale og synke, motorisk). Boots: Blandet.
11. Annas. Accessorius hjælper vagusMatter: Motorisk.
12. Hånd. Hypoglossus enerverer tungemuskulatur. More: Motorisk.

Hvordan inddeles nervesystemet? Det perifere og centrale nervesystem.

Hvilke tre funktionelle grupper inddeler man neuroner i? De sensoriske er afferente og sender signaler fra receptorer til CNS, og de motoriske er efferente og sender signaler fra CNS til effektorerne, interneuroner ligger kun i CNS og danner forbindelser mellem sensoriske og motoriske neuroner.

Hvilke fire typer neuroglia er der i CNS, og hvad er deres funktion? Oligodendrocytter danner myelinskeder om axoner i CNS, astrocytter danner arvæv og er støtteceller for neuroner, mikroglia fagocytterer og er støtteceller og ependymalceller danner cerebrospinalvæsken.

Hvilke type neuroglia findes i PNS, og hvad er dens funktion? De schwanske celelr som daner myelinskeder om axoner i PNS.

Hvilke komponenter består en neuron af? Soma, dendritter, axonhøj, axon.

Hvad er forskellen på dendritter og axonet? En celle modtager signaler via dendritter og udsender impulser via axonet.

Hvilke tre strukturelle inddelinger findes der af neuroner? De (psuedo)unipolære har kun en udløber, som deler sig i to lidt væk fra cellekroppen, og her fungerer hele udløberen som et axon, men den ene ende fungerer også som dendrit. De bipolære har to udløbere, hvoraf et udløb er axonet og et er en dendrit. De multipolære har mange udløbere, hvoraf kun ét er axonet og resten er dendritter (disse er de mest forekommende).

Hvad er myelinsker, og hvilken funktion har de? Myelinsker er et fedtlag, som omgiver nogle axoner. De er adskilte af ranvierske knudepunkter, hvor axonet blotlægges og signalet kan hoppe fra knudepunkt til knudepunkt. Da myelinskerne stopper ionkanalerne til, går signalerne hurtigt ned langs axoner med myelinsker.

Hvad hedder en samling af nervecellelegemer i hhv. CNS og udenfor CNS? I CNS hedder det en nucleus og uden for CNS hedder det en ganglion.

Beskriv området, hvor et signal sendes fra en neuron til et andet. Signalet sendes fra det præsynaptiske neuron via transmitterstof, som diffunderer over den synaptiske kløft til det postsynaptiske neuron.

Hvad er hvilemembranspotential, og hvilken værdi har det? Den spændingsforskel der er over membranen på en celle, der ikke modtager nogle signaler i det øjeblik. Den udgøres af, at der er flere Na⁺ udenfor cellen og flere K⁺ inde i cellen. Pga. Na/K-pumpen sendes der altid 3 Na⁺ ud af cellen og 2 K⁺ ind i cellen, hvilket medfører, at der altid vil være mere positiv uden for cellen end inde i cellen (der findes desuden mange negative ioner inden i cellen). Hvilemembranspotential er - 70 mV.

Hvad er tærskelværdi? Det er den værdi af membranspotential, som skal opnås for at et signal/aktionspotential kan sendes videre. Den er på -55 mV.

Hvad er et aktionspotential? Når tærskelværdien nås, udsendes et aktionspotential langs axonet. Det er et signal som starter ved triggerzonen og udbredes langs axonet. Der åbnes natriumkanaler, og natrium diffunderer ind i cellen, og cellen depolariseres herved. Natriumionerne transporteres ned langs axonet, hvor nye kanaler åbnes, så flere ioner strømmer ind i cellen. Det løber ned til den synaptiske endeterminale, hvor signalet videregives til et andet neuron. Kort efter natriumkanalerne åbnes, åbnes også kaliumkanaler, så kalium strømmer ud af cellen, som derved repolariseres, og cellen bliver på denne måde klar til endnu et aktionspotential.

Hvad er hyperpolarisation? Når kalium strømmer ud af cellen, strømmer der så meget ud, at membranpotential bliver for højt. Herefter repolariseres cellen vha. K/Na-pumpen.

Hvorfor kan aktionspotential kun gå en vej langs axonet? Da kalium kanalerne åbnes kort efter, at natriumkanaler er blevet åbnet, kan natriumionerne ikke løbe tilbage mod

cellelegemet. Grundet hyperpolariseringen er der ikke balance mellem ionerne i cellen, og derfor kan et nyt aktionspotential ikke brede sig langs axonet. Dette er godt, for hvis det kunne ske, ville aktionspotentialet kunne løbe i begge retninger.

Hvad er forskellen på excitatorisk og inhibitorisk signaler, og hvilken indflydelse har disse på den endelige nerveimpuls? Axoner som udsender excitatorisk transmitterstof favoriserer aktionspotential, dvs. at det bringer cellen tættere på tærskelværdien. Axoner, som udsender inhibitorisk transmitterstof, vil modvirke et potential, dvs. at det bringer cellen længere væk fra tærskelværdien. Summen af inhibitoriske og excitatoriske signaler, som bestemmer om cellen når tærskelværdien og dermed udsender et aktionspotential, så nerveimpulsen kan videresendes.

Hvilken betydning har diameteren af et axon for hastigheden af impulsoverførsel? JO større diameter, jo langsommere udbredes impulset.

Hvilke fire typer stoffer danner neurotransmittere? Acetylcholin, aminosyrer, peptider og aminer.

Hvilke tre måder kan transmitterstof fjernes på? Det kan diffundere ud af synapsekløften, spaltes af enzymer eller pumpes tilbage ind i endeterminalen på den præsynaptiske neuron, hvor det genbruges (kommer tilbage til vesiklerne, hvorfra det er blevet udskilt).

Hvad er konvergens i forbindelse med nerveimpulser? Når signaler fra neuroner fra forskellige dele af nervesystemet samles og sender et signal til den samme neuron. Herved kan de have additiv effekt på hinanden.

Hvad er divergens i forbindelse med nerveimpulser? Når en neuron udsender et signal, kan det sendes til flere forskellige neuroner, og herved forstærkes impulset idet flere celler stimuleres.

Hvad er en refleks, hvorfor har vi dem, og hvilke komponenter består de normalt af? En refleks er en automatisk og ubevidst respons på ændringer. De hjælper med at opretholde homeostase og beskytte kroppen mod skade. De består normalt af en sensorisk neuron, en interneuron og en motorisk neuron. Nogle reflekser indeholder ikke interneuroner. Der sendes signal til hjernen, om at refleksen er aktiveret, men dette registreres først efter, at refleksen er forløbet.

Hvordan er patellarefleksen opbygget? Der er en sensorisk nerveende, som ved aktivering kører via en sensorisk bane til rygmarven, hvor den går ind af den dorsale rod, hvor den direkte synapser med en motorneuron. Motorneuronen går ud af den ventrale rod og følger den afferente neuron tilbage til knæet, hvor musculus quadriceps femoris kontraherer.

Hvordan er nål-i-tåen refleks opbygget? Der er en sensorisk nerveende, som ved aktivering kører via en sensorisk bane til rygmarven, hvor den går ind af den dorsale rod, hvor den synapser med en interneuron, som synapser med en motorneuron. Motorneuronen går ud af den ventrale rod og følger den afferente neuron tilbage til foden, hvor foden, benet og tåen enerveres.

Hvorfor skal viljestyrede bevægelser styres af hjernen, når reflekser ikke skal? Fordi signaler for viljestyrede signaler skal op til cerebrum og cerebellum, da skeletmuskulaturen styres herfra.

Hvilke hjernehindere findes der, og i hvilken rækkefølge ligger de? Yderst ligger dura mater, som er hård og indeholder mange nerver og blodårer. Den er vigtig i hjernestrukturens form, hvilket skyldes, at den danner kilerne falx cerebri, tentorium cerebelli og falx cerebelli, sådan at hjernen ikke ligger og svømmer rundt. I midten ligger arachnoidea, som er tynd og uden blodårer og har en edderkoppespindsagtig struktur. I det subarachnoidale rum ligger cerebrospinalvæsken (altså mellem arachnoidea og pia mater). Inderst ligger pia mater, som er meget tynd og har mange blodårer og nerver.

Hvordan adskiller hinderne i medulla spinalis sig fra hinderne i hjernen? Det er de tre samme hinder, men dura mater er ikke bundet til vertebrae, men der er et hulrum mellem vertebrae og dura mater, hvori der findes spinalvæske.

Hvor mange ventrikler har vi i hjerne, og hvilken funktion har de? Ventrikler er huller i hjernen, hvor cerebrospinalvæsken produceres og cirkulerer. Der er 2 øverste laterale ventrikler (1. og 2. Ventrikel), og en 3. Som ligger lige bag medulla oblongata, og en 4. Som ligger ved hjernestammen omkring lillehjernen.

Hvor produceres cerebrospinalvæsken, og hvad er dens funktion? Den produceres i ependymalcellerne, som findes i plexus choroideus. Den har en støttende funktion, opretholder ionkoncentrationen og sørger for at komme af med affaldsstoffer.

Hvad kaldes fordybningerne og vindingerne i hjernen? Fordybningerne kaldes sulci (ental sulcus) og vindingerne kaldes gyri (ental gyrus).

Hvad er fissurer i hjernen? Fissurer er dybe huller mellem hjernehalvdelene.

Hvilke lapper er hjernen inddelt i, og hvad er deres funktion? Frontal lappen (indeholder motorisk cortex, indeholder Brocas center (formulering af sprog), forrest behandles planlægning, koncentration og problemløsning, og ellers behandles også følelser), parietal lappen (indeholder sensorisk cortex, adskilles fra det motoriske med sulcus centralis, her findes Vernikes center (forståelse af sprog)), temporal lappen (her behandles hørelse, hukommelse, lugt og læsning), occipital lappen (her findes synsbaner), insula (ligger inden under de andre lapper, her sker højere bearbejdning af sensoriske indtryk).

Hvad er hhv. Grå og hvid substans, og hvordan er det organiseret i hhv. Hjernen og medulla spinalis? Grå substans er samling af nervecellelegemer, og hvid substans er myeliniserede axoner. I hjernen er grå substans yderst og hvid inderst, hvor det i rygmarven er omvendt.

Hvad er corpus callosum? Corpus callosum inddeler cerebrum (størhjernen) i den højre og venstre hemisfære.

Hvilke komponenter består encephalon af? Cerebrum (storhjernen), cerebellum (lillehjernen), diencephalon, truncus encephali (hjernestammen).

Hvor findes diencephalon, og hvilke to vigtige komponenter består den af? Den findes midt i hjernen og består af thalamus (dirigerer sensoriske signaler til højere områder af hjernen) og hypothalamus (som har forbindelse til hypofysen og danner forbindelse mellem det autonome nervesystem og det endokrine system, laver homeostase). Begge strukturerer er en del af det limbiske system.

Hvor findes truncus encephali (hjernestammen), og hvilke tre vigtige komponenter består den af? Den findes i forlængelse af diencephalon og består af metencephalon (midthjernen, indeholder synsreflekser), pons (hjernebroen leder signaler fra cerebrum og medulla spinalis til cerebellum og respirationscenter) og medulla oblongata (den forlængede rygmarv, står for vejrtrækning, blodtryk, hjerterytme). Ud fra hjernestammen udgår kranienner, og den indeholder formatio reticularis, som regulerer, om vi er vågne eller i koma.

Hvor findes cerebellum, og hvilken funktion har den? Den findes under cerebrum og består af to hemisfærer. Den koordinerer komplekse bevægelser og finmotorik (den integrerer følelsen af, hvor vores kropslegemer er, og hvad vi vil gøre med dem).

Hvordan er medulla spinalis opbygget i forhold til vertebrae, og hvilken funktion har den? Den består af 30 vertebrae og 31 spinalnerver. Der er 7 cervikale vertebrae, 12 thorakale, 5 lumbale, 5 sacrale (er vokset sammen til sacrum) og 1 coccyx. Funktionen af medulla spinalis er, at lave to-vejs kommunikation mellem hjernen og andre kropsdele, desuden findes her rygmarvsreflekser.

Hvor kan man tage rygmarvsprøver i medulla spinalis? I området cauda equina, som er 2. Lumbale til 2. Sacrale, hvor der ikke er rygmarv. Man kan tage prøven her, da nerver kan flytte sig for nålen, fordi rygmarven er stoppet.

Hvordan er de motoriske og sensoriske baner fordelt i rygmarven? Motorisk findes grovmotorikken fortil og finmotorikken bagtil. Sensorisk findes smerte og temperatur bagtil og tryk og berøring fortil.

Hvordan er en spinalnerve opbygget? Spinalnerven består af en sensorisk nerve, som løber ind ad den dorsale rod, samt en nerve, som udgår fra den ventrale rod, og disse to nerver samles og bliver til en spinalnerve. De motoriske neuroners cellekroppe findes i den grå substans i rygmarven. Spinalnerven udgår fra den vertebrale kanal gennem en intervertebral forløber, hvorefter de deles i flere dele. Den thorakale region laver ikke plexi.

Hvad er et plexus? Lige efter, at spinalnerverne har delt sig, samles de i plexi, hvor spinalnerven resorteres, sådan at fibre kan enervere en bestemt perifer kropsdel, selvom de stammer fra forskellige spinalnerver. Den thorakale region laver ikke plexi.

Hvordan opdeles PNS? Det kan inddeles i det somatiske nervesystem (indeholder kranie- og spinalnerver), som er viljestyret, og det autonome system som ikke er viljestyret. Det autonome inddeles yderligere i det sympatiske og det parasympatiske nervesystem.

Hvad er den overordnede funktion af det autonome nervesystem? At opretholde homeostase i kroppen, da det enerverer den glatte muskulatur, hjertemuskulaturen og kirtler. Desuden er det dette system, der gør at vi reagerer med reflekser, hvilket også har en beskyttende funktion.

Hvor mange neuroner består det autonome nervesystem af i de afferente og efferente nervebaner? De afferente består af en, mens de efferente består af to, da der findes ganglier (samling af nerver udenfor CNS).

Hvilken funktion har sympaticus, og hvordan er den organiseret? Sympaticus virker i fight or flight situationer, hvor kroppens forberedes på kamp (kan også forekomme i stressede situationer). Udgår fra 14 thoracolumbale rygmærvssegmenter. Udenfor disse segmenter ligger ganglier, som modtager signaler fra neuroner i rygmærven (præganglionære neuroner). Neuronerne i ganglierne sender signaler ud til effektororganer via postganglionære neuroner.

Hvilken funktion har parasympaticus, og hvordan er den organiseret? Parasympaticus virker i rest and digest situationer, hvor kroppen fungerer under ikke-stressede perioder. Der er fire kranienerver der indeholder parasympatiske nervetråde. De præganglionære neuroner sender signaler til de postganglionære neuroner, som kan sende signaler til effektororganerne. Forskellen i forhold til det sympatiske er, at de postganglionære neuroner ligger langt henne imod effektororganet (hvis ikke inde i selve effektororganet). De udspringer fra karinenenerverne 3, 7, 9 og 10.

Hvad er gangliers funktion? Da nerver her samles, kan de give oplysninger til hinanden, som er relevante for enerveringen af effektororganet.

Hvad bruges som neurotransmitterstof i hhv. Sympaticus og parasympaticus? I sympaticus udskilles acetylcholin af den præganglionære neuron, og norepinephrine udskilles af den postganglionære neuron. I det parasympaticus udskilles acetylcholin af både den præganglionære og den postganglionære.

Hvordan reguleres det autonome nervesystem? Først og fremmest er der reflekser, som er uafhængige af hjernen (f.eks. patellarefleksen). Desuden er der hypothalamus, som danner forbindelse ml. Endokrine system og nervesystemet (dvs. udskillelse af hormoner under stressede situationer, og dette opretholder homeostase). Sidst men ikke mindst er der medulla spinalis som regulerer respirationscenter, det kardiale center og det vasomotoriske center. Det limbiske system og det cerebrale cortex kontrollerer det autonome system under følelsesmæssig stress (f.eks. under frygt).

SANSER

Hvilke 5 typer af sensoriske receptorer er der? Mekanoreceptorer (følsomme over for tryk), termoreceptorer (følsomme overfor temperatur), fotoreceptorer (følsomme overfor lys), smertereceptorer (følsomme overfor smerte), kemoreceptorer (følsomme overfor receptorer).

Hvordan sanser vi? En af de 5 typer af receptorer modtager et stimulus og sender signal til et cerebralt cortex i hjernen, som sender signalet ud til den del af kroppen, som bliver påvirket om, at den har den på den pågældende måde.

Hvad er sensorisk adaptation? Det er en tilvænning eller en aflukning af sanseindtryk. F.eks. hvis du koncentrerer dig meget om at læse, kan du lukke lyde og andre sanseindtryk ude. Eller er det f.eks. hvis du kommer ind i et varmt lokale, så mærker du det tydeligt i starten, men når du vænner dig til den pågældende temperatur, vil du ikke længere føle, at det er varmt, men blot, at det er den normale temperatur. Det skyldes, at receptorer bliver ikke-responserende eller inhiberes langs CNS' veje til de sensoriske dele af cerebrale cortex.

Hvad er transduktion i forhold til sansning? Det er oversættelsen af fysiske signaler/sansninger på kroppen til biochemicale signaler (impulser).

Hvad er det somatosensoriske system? Det er den del af sanseapparatet som primært sidder i huden, muskler og led og nogle indre organer.

Hvad registrerer det somatosensoriske system og med hvilke receptorer? Varetager bevidst registrering af tryk (ruffinilegemer, pacinilegemer), berøring (hårfollikel-receptorer, krauselegeme, merkellegeme, meissnerlegeme, pacinilegeme), vibration, smerte (frie nerveender), temperatur (frie nerveender) og kroppens position og bevægelse.

Hvad karakteriserer sanseorganerne (receptorerne i huden)?

Frie nerveender: f.eks. i epitelvæv hvor enderne ekstenderer mellem epitelceller. De associeres med smerte, tryk, temperatur og berøring. Har fat om hårsækken, så bevæges hår, mærkes dette.

Meissnerkorpuskel: små ovale masser af bindevæv i bindevævsskeder. To eller flere sensoriske nervefibre ender i sådan et korpuskel. De findes meget i de hårløse dele af huden, som læberne, fingerspidser, håndflader, fodsåler, brystvorter og ydre genitalia. De reagerer selv på minimal berøring, fordi de har et lille receptivt felt (dækker et lille område) → de ligger tæt. Hurtig adapterende.

Pacinilegemer: relativt store og dannet af bindevævsfibre og -celler. Findes i subcutaneous væv (dybt i dermis) og i muskelsener. Reagerer på stort tryk ved berøring (stort receptivt felt), og de er derfor adapterende (hurtigt adapterende).

Ruffinilegemer: ligger dybt i dermis, har et stort receptivt felt og er ikke adapterende (langsomt adapterende) → reagerer på tryk.

Merkelceller: ligger på toppen af dermis, har et lille receptivt felt og er ikke/langsomt adapterende → reagerer på tryk.

Hvad er nociception? Det er registrering og behandling af (potentielt) skadelige stimuli.

Hvad er akut smerte, og hvad er kronisk smerte? Akut smerte: pludselig opstået advarselssignal. Kronisk smerte: varer længere end den tid, skaden normalt er om at hele.

Hvad er henført smerte? Smertereceptorer er de eneste i de indre organer som producerer følelser. Den viscerale smerte kan føles som om, at den stammer fra et andet sted end den oprindeligt gør, fordi organet og den anden del af kroppen kan føre til samme postsynaptiske

neuron, som fejltolker det, da den er vandt til stimuli fra den anden del af kroppen, f.eks. kan smerter i hjertet mærkes i venstre arm.

Hvordan fungerer temperatursansen? registreres af de frie nerveender. Termoreceptorerne = hurtigt adapterende. Ved kraftig øgning/sænkning af temperaturen ophører responset i termoreceptorer og temperaturfølsomme nociceptorer tager over.

Hvad er cortis organet? Et område i det indre øre, hvor lydbølger omsættes til nerveimpulser.

Smerteimpulser fra hovedet går til kranienerverne, men ellers går alle smerteimpulser til rygmarven gennem dorsale rødder og spinalnerver. Man er opmærksom på smerte når impulserne når thalamus og herefter defineres intensiteten og lokationen i hjernebarken. Endorfiner og enkephaliner er smertenedsættende (findes i hypofysen og hypothalamus).

Hvordan ser øjet ud anatomisk? Øjet består af tre lag: yderst findes sclera (sej bindevævshinde), fortil bliver den til cornea (gennemsigtigt bindevævshinde uden kar). Det midterste lag hedder 'coroid coat' (den indeholder kar, så den giver næring til det inderste og yderste lag, har mange pigmentproducerende melanocytter som producerer melanin, der absorberer lys og holder øjet mørkt), denne hinde bliver fortil til ciliarmuskler, som holder linsen på plads.

Linsen består af specialiserede epitelceller, hvis cytoplasma er transparent.

Iris findes foran linsen og under cornea og består af bindevæv og glat muskulatur. Den deler rummet mellem cornea og linsen op i et rum foran og et bagved. Ciliarmuskler udskiller desuden aqueøst væske til det bagerste rum, som kommer ind i det forreste rum. Dette giver næring til omkringliggende væv og holder formen på øjet. Væsken forlader øjet via schlemms kanal.

Det inderste lag hedder retina og består af fotoreceptorerne samt den optiske nerve. Den slutter lige ved ciliarmusklerne.

Hvad er fovea centralis? Det er det sted på retina med aller flest fotoreceptorer → vores syn er skarpest her. Derfor forsøger øjet at få lyssignalerne her hen, så vi kan se bedst muligt.

Hvad er den optiske disk? Her går nervefibre fra retina ud og samles med den optiske nerve. Lige her er der ingen fotoreceptorer, og derfor kaldes det den blinde plet. Her findes også den centrale arterie og vene, som forsyner og dræner øjet med/for blod.

Hvor findes den blinde plet i området? Den findes ved den optiske nerve, da der her ikke er nogle fotoreceptorer til at modtage lyssignaler.

Hvilken funktion har glaslegemet i øjet, og hvad hedder den væske den indeholder?

Glaslegemet funktion er at holde øjets form. Væsken kaldes vitreøs væske, som sammen med kollagene fibre laver glaslegemet.

Hvilke fire lag består øjenlåget af, og hvilken funktion har den? Den består af hud yderst, muskel herefter, bindevæv herefter og til sidst en mukøs membran (konjungtiva). Muskellaget gør, at vi kan blinke. Hudlaget beskytter mod udefrakommende organismer og lignende. Den mukøse membran sørger for, at der ikke er friktion ml. Øjet og øjenlåget, når vi blinker.

Hvordan kan mekanismen bag tårer forklares? Der er nogle kanaler, som bærer tårer fra det basale hulrum til øjnene. Lakrimale kirtler udskiller tårerne hele tiden for at holde øjet vådt. 2 kanaler samler herefter tårerne og transporterer dem tilbage til det nasale hulrum. Tårer indeholder desuden enzymer som dræber bakterier på cornea.

Hvad er akkomodation i forhold til synssansen, og hvordan foregår det? Linsen ændrer form (flad eller afrundet) for at kunne få strålerne til at ramme en enkelt plet på retina. Det sker ved at ciliarmusklerne trækker sig sammen. Når muskelen er afslappet, så trækkes den ud af zonulatråde, som er helt spændte, og når den er afrundet/spændt afslappes zonulatrådene og 'slipper' linsen, så den kan indtage linseform. Parasympaticus er ansvarlig for denne akkomodation.

Hvordan reguleres pupilstørrelsen og hvorfor? En stor pupil lader meget lys komme ind. Man kan have behov for at få mere lys ind, når man er i en stresset situation eller når lysintensiteten er for lav. Noradrenalin → pupildilatation (sympaticus). Pupilkonstriktion = parasympaticus.

Hvad er forskellen på tappe og stave? De sidder begge på retina og er fotoreceptorer. Tappe står for farvesyn og findes i fovea centralis, mens stave står for monokromatisk lys og findes rundt om fovea centralis. Tappene er følsomme overfor forskellige bølgelængder dvs. farver. Inden fotoreceptorerne ligger bipolarceller, som laver synapser med gangliaceller, hvis axoner samles i nervus opticus.

Hvad er i øjet? Når lys kommer fra et stof til et andet brydes det, sådan at det får en ny vinkel. Minder om brydningsindeks. Øjet sørger for, at lyset brydes med den rigtige vinkel, sådan at lyssignalerne rammer fotoreceptorerne, sådan at vi kan tolke på lyset og se billeder.

Hvordan kommer lyset fra øjet til det visuelle cortex? Lys/fotoner rammer fotoreceptorerne, som sender et signal via nervefibre til den optiske nerve. De to opticus nervus transporterer herefter signalet langs synsbaner på kryds og tværs i hjernen. Synsbanerne samles i opticus chiasma, som krydser på tværs af hjernen, og synsindtrykket når herefter thalamis, inden det når det primære visuelle cortex, hvor synsindtrykket registreres og tolkes. Desuden vendes billedet her om, da vi ellers ville se på hovedet.

Der findes den nasale/mediale synsbane, som løber ind mod næsen og krydser på tværs af hjernen, og så findes den temporale retina, som løber ud mod siden af hovedet, dvs. at disse synsbaner bliver på samme side. Højre nasale + højre temporale mødes altså, og det samme gælder for venstre.

Hvad kaldes smagsorganet på latin, og hvordan er det opbygget? Det hedder papillae, og det er forhøjninger på tungen, som indeholder en masse små smagsløg. Smagsløget består af smagsceller (gustatoriske celler), som har smagshår for enden. Disse hår er følsomme overfor molekyler medvirkende is mag. Omkring disse celler ligger flere nervedendritter, som stimuleres når molekyler bindes til smagsreceptorerne. Der sidder desuden nogle støtteceller omkring smagscellerne, som er epitelceller.

Hvad skal der til for, at man kan smage noget? Spytkirtler opløser smagsmolekyler, sådan at smagshårene kan aktiveres.

Hvilke specialiserede receptortyper findes der inden for smagssansen? Receptorer er primært sensitive overfor én type smag. Der findes som udgangspunkt 5: sødt (forreste del af tungen), surt (tungens kanter), salt (hele tungen), bitter (bageste del af tungen), umami.

Hvordan transporteres sensoriske impulser fra tungens receptorer til hjernen? Når receptorerne på tungen aktiveres, vil smagsindtrykket transporteres via de tilknyttede nervefibre til hjernen, de løber i kranienervene (nervus vagus, nervus facialis, og nervus glossopharyngeus), til medulla oblongata videre til thalamus og herefter til det gustatoriske cortex i parietallapperne, hvor smagsindtrykket tolkes.

Hvilke receptorer benyttes til lugtesansen? Specialiserede kemoreceptorer: lugtereceptorer/olfaktoriske receptorer, som er bipolære neuroner med cilia, som binder gasmolekylerne, der kommer ind i næsen. Først opløses gasserne dog delvist i væsker, sådan at signalet kan opfanges af receptorer. Neuronernes dendritter stikker ud i cavita olfactorius (næsehulrummet).

Hvordan kommer sensoriske signaler fra lugtereceptorer til det limbiske system? Olfaktoriske nerver som modtager impulse fra lugtereceptorerne danner synapser med neuroner i bulbus olfactorius (lugtekolben), som ligger anterior til hypothalamus i frontallappen. Disse neuroner sender besked igennem tractus olfactorius frem til det limbiske system, hvor de fortolkes.

Hvilken betydning har det, at det er det limbiske system, der tolker lugte? Det betyder, at vi ofte forbinder en bestemt lugt med en følelse, så lugte kan give os glæde eller sorg ved at minde os, om tidligere gode/dårlige episode forbundet med lige præcis den lugt.

Hvilke tre områder deles øret op i, og hvad findes der i dem? Det eksterne øre går indtil trommehinden, mellemøret går fra trommehinden til det ovale vindue, hvor øreknoglerne sidder og det indre øre som går fra det ovale vindue til nerverne samles i vestibulocochlearis (auris externa, auris media og auris interna).

Hvilken funktion har auriklerne og hvor findes de? Auriklerne findes i det eksterne øre, hvor de opfanger luft med lydølger og sender det videre til øregangen, hvor det rammer trommehinden.

Hvad kaldes de tre små knogler i øret, hvor findes de, og hvad er deres funktion? Knoglerne hedder hammeren, armbolten og stigbøjlen. De findes i mellemøret, hvor de er forbundet til temporalknoglen, og hammeren sidder i kontakt med trommehinden, hvorved den forstærker en lyd, når trommehinden vibrerer. De tre knogler forstærker hver især lyden, når de rammes af lydølger grundet deres størrelse.

Hvilken funktion har tuba auditiva, og hvor findes den i øret? Tuba auditiva findes i mellemøret, hvor den forbinder halsen og øret, hvilket gør at trykket i øregangen er det samme som trykket udenfor, og derfor forårsager ændring i tryk en inhibition af hørelse.

Beskriv lydets vej gennem det indre øre. 1) vibrationer fra stigbøjlen rammer det ovale vindue 2) vibrationerne rammer herefter perilymfen 3) vibrationerne sendes igennem scala vestibuli, og lydbølgerne løber over en membran til det cochleare hulrum 4) herved påbegyndes vibrationer i ductus cochlearis, hvor der findes endolymfe, og hvor receptorceller stimuleres (hår bevæges) 5) impulser løber af nervus vestibulocochlearis til temporallappen tæt på sulcus centralis 6) vibrationerne ledes nu over den basale membrane til perilymfen scala tympani 7) vibrationerne føres til det runde vindue, hvorfra det sendes ud gennem øregangen.

Hvordan fungerer den statiske ligevægtsfunktion i øret? Den kontrolleres af to kamre i vestibulen, som indeholder hår, der virker receptoriske. Desuden findes her en gelatine væske, som indeholder calciumcarbonat. Når vi bevæger hovedet bevæger væsken sig over hårene, som bøjes og stimuleres excitatorisk, hvorved den sender signaler gennem nervus vestibulocochlearis (kranienerve 8) til temporallappen.

Hvordan fungerer den dynamiske ligevægtsfunktion i øret? Den kontrolleres af de tre semicirkler (de består af den ydre ossøse labyrint og den indre membranøse labyrint indeholdende endolymfe. Mellem de to labyrinter findes perilymfen) det indre øre. Ved enden af semicirklerne findes en hævnning indeholdende nogle sanseorganer, som indeholder hår. Væsken i kanalerne bevæger sig ikke, men kanalerne bevæger sig i takt med hovedet. Det betyder, at forskellige hår bøjes, når man skifter stilling med hovedet, hvilket stimulerer nervus vestibulocochlearis, sådan at vi kan fornemme hvordan vores hoved vender.

DET ENDOKRINE SYSTEM

Hvordan virker det endokrine system i overordnede træk? Kirtler udskiller hormoner til blodbanen, som påvirker specifikke receptorceller (proteiner og glykoproteiner med bindingssteder til et specifikt hormon), hvorved den pågældende celle enerveres.

Hvilke type kirtler udskiller normalt hormoner? De endokrine kirtler udskiller normalt hormoner.

Hvilke to typer kirtler udskiller lokale hormoner? Det er de autokrine kirtler, som udskiller til cellen selv, og de parakrine som udskiller til omkringliggende celler.

Hvilke tre typer hormoner findes der? Aminderivater (dannet af aminosyrer, eks: adrenalin, noradrenalin og serotonin), proteiner/polypeptider (dannet fra aminosyrer, eks: insulin, ADH, ACTH, GH, FSH, TSH) og steroidhormoner (fedtopløselige, er dannet af kolesterol (eks: steroider og desuden D vitamin) eller tyrosin (eks: thyreoideahormoner)).

Hvad er hormonernes tre overordnede roller? Koordinering af organers indbyrdes afhængighed, tilpasning til forskellige situationer og tilstande i den menneskelige organisme og langtidsstyring af forskellige processer i organismen som menstruation.

Hvordan virker steroid hormoner på en celle? Hormonet diffunderer gennem cellemembranen og ind i nukleus og bindes til et specifikt proteinmolekyle. Det dannede hormon-receptor kompleks bindes i nukleus til bestemte dele af target cellens DNA og

aktiverer transkriptionen af specifikke gener til mRNA, som forlader nukleus og trænger ind i cytoplasmaet. mRNA associeres med ribosomer for at starte syntesen af bestemte proteiner. Disse hormoner skal slukke eller tænde for nogle gener → de påvirker altså genaktiviteten.

Hvordan virker de ikke-steroide hormoner på en celle? Hormonet sætter sig på en receptor uden på cellen. Receptoren (et transverst protein) bliver aktivt på indersiden af membranen, hvilket aktiverer et membranprotein kaldet et G protein, som aktiverer et enzym (adenylatcyclase). Alt dette er den primære messenger. Dette fremkalder ændringer i selve cellen, kaldet sekundær messenger (dette er typisk cAMP i dette tilfælde, som laves fra ATP pga. katalysering gennem enzymet). Den sekundære messenger aktiverer andre enzymer (kaldet proteinkinaser), og de virker ved at overføre en fosfatgruppe fra ATP til deres substrater, som herved aktiveres. Ellers kan den sekundære messenger aktivere ionkanaler.

Hvad er forskellen på prostaglandiner og hormoner? Prostaglandiner er lipider som virker stærkere og mere lokalt end hormoner. De ophobes ikke, men dannes kun efter behov. De virker kun på det organ, som de dannes i.

Hvordan reguleres hormonudskillelsen, og hvilke tre typer regulering findes der?
Hormonregulering sker ved negativ feedback.

1. type: hypothalamus → hypofyse → perifere endokrine kirtler → targetceller → handling. Det er hormonerne fra de perifere endokrine kirtler som inhiberer hypothalamus eller hypofysen.
2. Type: nervesystemet → perifere endokrine kirtler → target celler → handling. Det er handlingen der inhiberer nervesystemet.
3. Type: Ændring af level i substans i plasmaet → endokrine kirtler → target celler → handling. Handlingen ændrer koncentrationen af substans i plasma og stopper derfor hormonudskillelse.

Ledsages en stigning i minutvolumen altid af en stigning i det arterielle blodtryk? Nej.

Hvad betegnes som hjertets normale pacemaker? S-V knuden.

Hvor findes hypofysen? Den ligger midt i hjernen under hypothalamus og helt nede ved den sphenoidale knogle.

Hvilke to områder inddeles hypofysen i? Adenohyposen (den forreste/anterior hypofyse) og neurohypofysen (posterior).

Hvordan adskiller adeno- og neurohypofysen sig fra hinanden strukturmæssigt?
Neurohypofysen består primært af neuroner, hvis cellekroppe er i hypothalamus → neurohypofysen stimuleres af axoner fra neuroner i hypothalamus. Hormonerne udskilles fra enderne på axonerne (endeterminalerne), hvis neuronet vel og mærke når tærskelværdien, så et aktionspotentiale udsendes. Adenohypofysen indeholder derimod mange kirtler, som secernerer hormoner ved stimulation af hypothalamus, som udskiller 'releasing' hormoner, der transporteres via blod til hypofysen. Disse 'releasing' hormoner, virker på en specifik gruppe celler, som får adenohypofysen til at udskille lige netop et bestemt hormon.

Hvilke 6 hormoner udskiller adenohipofysen, og hvordan virker de?

Vækst hormon/Growth hormone (GH) øger celledeling og -vækst, forbedrer proteinsyntese, øger fedt- og kulhydratsforbrænding.

Prolaktin (PRL) stimulerer og vedligeholder kvinders mælkeproduktion.

Thyroid stimulerende hormon (TSH) stimulerer thyroideavækst og -sekretion.

Adenokortikotrop hormon (ACTH) stimulerer binyrebarkens vækst og sekretion og kortisol sekretion.

Follikel stimulerende hormon (FSH) stimulerer follikelvækst hos kvinder og spermatogenesis hos mænd.

Leutinerende hormon (LH) stimulerer østrogen og progesteron sekretion hos kvinder og testosteron sekretion hos mænd.

Hvordan stimuleres og hæmmes de 6 hormoner som adenohipofysen udskiller?

GH stimuleres af GHRH (growth hormone releasing hormone) og hæmmes af GHIH (growth hormone inhibiting hormone)/somatostatin, som alle udskilles i hypothalamus.

PRL stimuleres af PRH (prolaktin releasing hormone) og hæmmes af PIH (prolaktin release-inhibiting hormone), som alle udskilles i hypothalamus.

TSH stimuleres af TRH (thyrotropin releasing hormone), som udskilles fra hypothalamus, og hæmmes den af negativ feedback fra thoroideahormonerne (T3 og T4).

FSH og LH stimuleres af GnRH (gonadotropin releasing hormone) og hæmmes af negativ feedback fra østrogen og testosteron.

ACTH stimuleres af CRH (corticotropin releasing hormone) og hæmmes af stigning i adrenal kortikale hormoner.

Hvilke to hormoner udskilles af neurohipofysen, og hvordan virker de?

Anti diuretisk hormon (ADH) fremmer absorption af vand i nyrerne og øger vasokonstriktion, herved spiller den en rolle i at øge blodtrykket.

Oxytocin fremmer muskelkontraktion i mammalkirtler og uterus under graviditet (udskiller mælk i brystet og veer).

Hvordan stimuleres og hæmmes de to hormoner som neurohipofysen udskiller?

ADH stimuleres af øget osmolaritet og for lavt blodtryk og hænkes af nedsat plasma osmolaritet og højt blodtryk.

Oxytocin stimuleres af strækreceptorer i uterus og sugen på brystvorten. Hæmmes ikke af noget specifikt.

Hvor findes thyroideakirtlen? Den findes inferior til larynx og anterior til trachea.

Hvordan er thyroidea opbygget? Den er opbygget af to hemisfærer som forbindes af isthmus, og den er desuden opbygget af flere follikler, som er de hormonproducerende dele af kirtlen. Hormonerne ophobes i væsken mellem folliklerne, som kaldes colloid.

Hvilke tre hormoner udskiller thyroidea, og hvordan virker de?

T3 og T4 (triiodothyronin og thyroxin) øger iltforbruget, hvilestofskiftet og varmeproduktionen. T4 er den hurtigste af dem.

Calcitonin (CT) sænker koncentrationen af calciumioner ved at hæmme osteoklasters funktion og øger nyrenes calcium- og fosfatudskillelse i urinen.

Hvordan stimuleres og hæmmes de tre hormoner, som udskilles i thyroideakirtlen?
T3 og T4 stimuleres af TSH (thyroidea stimulerende hormon).
Calcitonin stimuleres af øget koncentration af calciumioner i plasma og hæmmes af nedsat koncentration.

Hvor ligger parathyroideakirtlerne? Kirtlerne befinder sig bag thyroidea, en under og en bagved på hver side af thyroidea.

Hvordan er parathyroideakirtlerne opbygget? De består af mange tætpackede secernerede celler, som er tæt associeret med kapillærnetværket.

Hvilket hormon udskiller parathyroideakirtlerne, hvordan virker det, og hvad stimuleres og hæmmes udskillelsen af dette hormon af?

Parathyroideahormon (PTH) hæmmer osteoblasters funktion og fremmer osteoclastaktiviteten. Stimulerer nyrens udskillelse af fosfat i urin og absorption af calcium. Øger absorptionen af calcium i tyndtarmen. Det stimuleres derved af lav koncentration af calcium og høj koncentration af fosfat i plasma og hæmmes af det modsatte.

Hvor findes binyrerne? Der sidder en binyre på toppen af hver nyre.

Hvordan er binyrerne opbygget? De er beklædt med det fedtvæv, der dækker nyrerne. De er desuden af en marv (medulla adrenalis) og en bark (cortex adrenalis), og disse to dele har forskellig opbygning og udskiller forskellige hormoner.

Hvordan er binyremarven opbygget? Den er opbygget af en gruppe celler (som er en slags neuroner) i forskellige størrelser, som secernerer og omslutter flere blodkar, hvori hormonerne udskilles. Den er tæt forbundet med de sympatiske nerver fra det autonome nervesystem.

Hvilke to hormoner udskiller binyremarven, og hvilken funktion har de?

Adrenalin og noradrenalin virker som transmitterstof, stimuleres af sympaticus aktivitet og hæmmes ved nedsat aktivitet af sympatikus. De øger hjertefrekvensen, kontraktion, glukoseindhold i blodet, proteinnedbrydelse og lipolyse (for at få energi til kroppen) og karkonstriktion. De virker desuden antiallergisk og antiinflammatorisk.

Hvordan er binyrebarken opbygget? Den er opbygget af eptitelceller i organiserede lag, og den omslutter blodkar meget tæt, hvori hormonerne udskilles.

Hvilke tre hormoner udskiller binyrebarken, og hvilken funktion har de?

Aldosteron (fra det ydre lag i barken) stimulerer nyrernes udskillelse af kaliumioner i urin, reabsorption af natrium gennem natriumkanaler i nyren, hvorved mere vand også reabsorberes → stigende blodtryk.

Cortisol (fra det midterste lag i cortex) er et stresshormon, hvilket betyder at den har to forskellige funktioner. Ved ikke-stressede situationer virker cortisol ved at fremme proteinsyntese, opbygningen af glykogendepoter og fedtnedbrydning og den har desuden funktion på organer, som hjernen, nyrerne og skelettet. Under stressede situationer øger den

blodsukkerkoncentrationen, lipidudskillelsen, lipolyse og proteinnedbrydelse, samt at den mindsker proteinsyntese.

Androgener/testosteron (fra det inderste lag i cortex) supplerer sexhormonerne udskilt i gonaderne.

Hvordan stimuleres og hæmmes de tre hormoner, som udskilles i binyrebarken?

Aldosteron stimuleres af angiotensin II (som dannes af angiotensin I vha. enzymet renin, som udskilles ved en øget kalium- og nedsat natriumkoncentration i blodet). Udskillelsen af hormonet hæmmes derimod af den modsatte effekt (lav mængde kalium eller høj mængde natrium i blodet).

Cortisol stimuleres af ACTH og hæmmes af negativ feedback i hypothalamus.

Androgener stimuleres af ACTH.

Hvor ligger pancreas? Pankreas ligger bag mavesækken med et hoved inden i duodenum.

Hvordan er pankreas opbygget? Den har både eksokrine og endokrine kirtler og derfor også begge funktioner. De endokrine funktioner foregår i Langerhanske øer, hvor der er henholdsvis alfa- og betaceller.

Hvilke to hormoner udskiller pankreas, og hvordan virker de?

Insulin udskilles af betaceller og stimulerer syntesen af glykogen i leveren og øger glukoseoptagelsen i hjerte, fedtvæv og muskler.

Glukagon udskilles i alfaceller og stimulerer nedbrydelsen af glykogen, herved stiger blodsukkeret.

Hvordan stimuleres og hæmmes de to hormoner, som udskilles i pankreas?

Insulin stimuleres af for højt blodsukker og hæmmes af for lavt blodsukker.

Glukagon stimuleres af lavt blodsukker og høj koncentration af aminosyrer i blodet og hæmmes af forhøjet blodsukker.

Hvor findes den pineale kirtel, og hvilket hormon udskiller den? Den ligger dybt inde i hjernen mellem de to cerebrale hemisfærer lige over thalamus. Den udskiller bl.a. melatonin, som regulerer døgnrytmen.

Hvor findes thymuskirtlen, og hvilket hormon udskiller den? Den ligger i mediastinum bag sternum, og secernerer thymosiner, som stimulerer produktionen af lymfocytter og differentiationen af lymfocytter til T-lymfocytter.

Hvor udskilles erythropoietin og hvilken funktion har det? Det udskilles i nyrerne, og det er et hormon som øger rød blodcellevæksten.

BLOD

Hvad er blods overordnede funktioner? Immunsystem, transport af næringsstoffer, affaldsstofer, hormoner og ilt, temperaturregulering, koagulation.

Hvad består blod af? En cellulær komponent (blodlegemer) og en ekstracellulær komponent (plasma).

Hvad består plasma af? Plasma består af vand, proteiner, hormoner, elektrolytter, næringsstoffer (carbohydrater, lipider mm.), affaldsstoffer.

Hvilke blodlegemer findes i blod? Erythrocytter (retikulocytter er umodne erythrocytter), leukocytter, trombocytter.

Hvad består erythrocytter af? De består af hæmoglobin, som består af fire jernholdige hæmegrupper og af fire polypeptidkæder (globin). Hæmoglobin er en syrebase buffer, når ilt og CO₂ er bundet dertil. De indeholder kulsyreanhydrase.

Hvad er erythrocytters funktion? At transportere ilt og CO₂ samt at buffere pH ændringer.

Hvilken form har erythrocytter, og hvilken betydning har denne form for deres bevægelse? De er bikonkaviske (udhulede på begge sider), hvilket betyder at de kan binde mere ilt pga. større overflade, og at de lettere kan komme igennem kapillærerne, da de let kan deformeres.

Hvordan får erythrocytter sin energi? Da de ikke indeholder mitokondrier, og derfor ikke kan lave respiration, modtager de deres energi fra glukose.

Hvordan foregår det med binding af CO₂, O₂ og CO på erythrocytter? Ilt bindes til hæmegrupperne, mens CO₂ bindes til globinmolekyler – de kæmper derfor ikke om bindingsstederne. Derimod bindes CO også til hæmegrupperne, og der er derfor konkurrence mellem CO og O₂ – det kan medføre kvælning ved røgforgiftning.

Hvor dannes røde blodceller hhv. Før efter fødslen? Inden fødslen dannes de i den gule sæk og i leveren, milten og lymfeknuderne. Efter fødslen dannes de herefter i den røde knoglemarv.

Hvordan reguleres dannelsen af røde blodlegemer? Med EPO (erythropoietin) som dannes i leveren og nyren.

Beskriv erythrocyttens livscyklus. Efter dannelsen i knoglemarven (for at få dem produceret har vi brug for Jern, kobber, B6, B9 (folat) og B12 vitamin) lever røde blodceller i 120 dage, hvorefter de skades og nedbrydes til hæme og globin. Globin nedbrydes yderligere til aminosyrer, som genbruges og hæme nedbrydes til jern og billiverdin. Jernen transporteres til leveren eller den røde knoglemarv (så den kan benyttes til ny erythrocytdannelse) og billiverdin nedbrydes yderligere til bilirubin. De to er galdepigmenter, som udskille sig i galden, og giver den sin karakteristiske farve.

Hvad er hhv. Anæmi og polycytæmi? Anæmi er manglen på røde blodceller, mens polycytæmi er et overskud af røde blodceller.

Hvad er hæmatokrit (HTC)? Det angiver procent af celler i samlet blodvolumen. Dette afhænger bl.a. af kropstørrelse.

Hvad er red blodcell count (RBCC eller RCC)? Antal røde blodlegemer pr. kubikmillimeter. Normalværdien for mænd er 4,6-6,2 milliarder og 4,2-5,2 milliarder hos kvinder.

Hvad er leukocyters funktion? De udøver kroppens immunforsvar.

Hvordan dannes leukocyter? De dannes ud fra stamcellen (hæmocytoblast ligesom de røde blodceller), som stimuleres af kolonistimulerende celler og interleukiner (hormon) til at specialisere sig til leukocyter.

Hvilke to overordnede typer opdeler man hvide blodceller i? Granulocyter (som har kornet plasma) og agranulocyter (som ikke har kornet plasma).

Hvilke granulocyter findes der, og hvad kendetegner dem? De neutrofile (fagocyterer og er de mest talrige), basofile (udskiller heparin, som mindsker sammenklumpning, og histamin, som øger blodtilstrømning til skadet væv) og eosinofile (dræber parasitter og hjælper med kontrol af betændelse og allergi).

Hvilke agranulocyter findes der, og hvad kendetegner dem? Monocyter (hvis de bevæger sig uden for blodbanen bliver de til makrofager, er de største af alle blodceller, nedbryder store partikler) og lymfocytter (næst mest talrige, de danner antistoffer og er en del af det specifikke immunforsvar, inddeles i T- og B-lymfocytter).

Hvad er diapedese og hvordan foregår den? Det er når hvide blodlegemer bevæger sig ud gennem sprækker i blodkar med en bevægelse, som kaldes amoeboid (her skubber den sit indhold over i en ende, så den anden ende bliver tynd og kan bevæges igennem sprækken, hvorefter indholdet skubbes over i den anden ende, så bagenden bliver lille og kan trækkes igennem sprækken).

Hvad er white blood cell count (WBCT)? Det er antallet af hvide blodlegemer pr. kubikmillimeter blod, og normalværdien ligger på 5000-10000.

Hvad er hhv. Leukopeni og leukocytose? Leukopeni betyder, at man har under 5000 hvide blodceller pr. kubikmillimeter blod (fås f.eks. ved influenza og aids) og leukocytose er, når man har mere end 10000 hvide blodceller pr. kubikmillimeter blod (fås f.eks. ved akut infektion).

Hvilke to hovedstamceller dannes ud fra den hæmatopoetiske stamcelle? Der dannes myoidstamceller (erythrocytter, thrombocyter og granulocyter) og lymfoidstamceller (agranulocyter).

Hvad er thrombocyters funktion? De står for blodets koagulation og hæmostase (standsning af blødning).

Hvordan dannes thrombocyter? De er ikke celler, men blodplader, og de er cellefragmenter fra megakaryocyter, som også dannes i den røde knoglemarv. Omdannelsen sker, når de passerer lungernes blodkar.

Hvad er funktionen af hormonet thrombopoietin? Det stimulerer stamcellem hæmotyblast til at specialisere sig til megakaryocytter.

Hvor længe lever thrombocytter? De lever i ca. 10 dage.

Beskriv de tre faser i hæmostase. Den vaskulære fase er, når der forekommer vasospasme, hvor blodåren trækkes sammen. Blodpladerne bevirker dette via afgivelse af serotonin. Thrombocytfasen er når adhæsion (de klæber sig defekt endotel) trigger thrombocytternes til at frigive ADP. Koagulationsfasen er når vævsthromboplastin danner prothrombinaktivator, som omdanner prothrombin til thrombin mhf. Calcium. Thrombin kan herefter omdanne det opløselige fibrinogen til uopløselige fibrintråde igen mhf. Calcium, hvorved der dannes en 'prop' i skaden, som kun serum kan trænge igennem.

Hvad for en slags feedback system er koagulation? Det er en positiv feedback. Jo mere vævsskade jo mere prothrombinaktivator og derfor jo mere størkning. Blodets strømning forhindrer størkning idet strømning bevirker at thrombin bæres væk og thrombin konc. holdes lav. Størkning sker der hvor blod ligger stille eller bevæger sig langsomt.

Hvilken funktion har fibroblaster i blodkoagulation? Den angriber størkninger og producerer bindevæv, som förstærker og dækker blodkarrevner.

Hvad kan en øget blødningstendens skyldes? K-vitamin mangel, hæmofili (blødnings- sygdomme) og thrombocytopeni (for få thrombocytter).

Hvad er en thromboemboliske tilstand? Øget tendens til at danne blodpropper, som skyldes, at man kan ru endotheloverflade i kar i arterier (atherosclerose, infektion, traume). I venerne kan det skyldes et meget langsomt blodflow.

Hvad er thrombus? En unormal størkning/klumpning i blodkar/åre.

Hvad er embolus? Når en del af thrombus afrives og flyder med blodomløbet. Kan have fatale følger idet denne kan sætte sig i smalle blodveje og således blokere for blodtilførsel til væsentlige organer.

Hvilke gasser findes i plasma? O₂, CO₂, NO₂.

Hvilke næringsstoffer findes i plasma? Carbohydrater (glukose og simpelt sukker), lipider, aminosyrer.

Hvilke proteiner findes i plasma? Albumin, globulin (alfa-, beta- og gamma) og fibrinogen.

Hvilke blodtyper findes der i ABO systemet, og hvilke antigener samt -stoffer har de?

A: antigen A og antistof B.

B: antigen B og antistof A.

AB: antigen A og B og ingen antistoffer.

O: ingen antigener og antistof A og B.

Hvordan kan blodtyper transplanteres i ABO systemet?

A kan modtage A og O.

B kan modtage B og O.

AB kan modtage A, B, AB og O.

O kan kun modtage O.

Hvordan fungerer Rh-blodsystemet?

Antigen D er det vigtigste, selvom der findes mange Rh-antigener. Hvis man er Rh-positiv har man antigenet, men ikke antistoffet. Hvis man er rhesus-negativ har man ikke nødvendigvis antistoffet, man har det kun, hvis man har været i kontakt med rhesus-positiv blod.

Hvilken betydning har det for en gravid mor, hvis hun er rh-negativ og barnet er rh-positiv?

Rh-positiv far + rh-negativ mor → rh-positivt barn medfører, at moren vil danne antistoffer mod rhesusproteinet. Hvis hun bliver gravid igen, kan det have fatale følger, hvis dette barn også er rh-positiv, da antistofferne kan passere over placenta ind til babyen.

HJERTE OG KREDSLØB

Hvilke strukturer består det kardiovaskulære system af? Hjerte, arterier, vener, venoler, arterioler, kapillærer.

Hvilke to systemer opdeles det kardiovaskulære system i, og hvad omfatter de?

Lungekredsløbet (omfatter den pulmonære arterie, som løber fra højre ventrikel ud til lungerne og tilbage til venstre atrium via vena pulmonales) og det systemiske kredsløb (omfatter aorta som går fra venstre ventrikel og ud til alle perifere kropsdele, og vender tilbage via vener og udtømmes i højre atrium via superior og inferior venae cava).

Hvor findes hjertet? Det findes i mediastenum, hvor det hviler på diaphragma. Basen af hjertet er ved 2. Ribben.

Hvordan er pericardium opbygget? Det består af en ydre fibrøs hinde af fast bindevæv og en indre visceral hinde, som folder ud over sig selv og bliver til den parietale hinde. Imellem disse to hinder ligger en serøs væske, som mindsker friktion.

Hvordan er hjertevæggen opbygget? Yderst findes epicardium, som er det samme som den viscerale hinde, og denne beskytter altså hjertet mod friktion. I midten findes et tykt muskellag (hjerte muskulatur), myokardiet, som også indeholder bindevæv med blod- og lymfe kapillærer og nervefibre. Det inderste lag, endokardium, som består af epitelvæv og bindevæv med elastiske og kollagene fibre. Dette lag indeholder desuden blodkar og purkinje fibre.

Hvordan inddelles hjertet? Det inddelles i fire kamre – to atrier og to ventrikler (en i højre og venstre side). Højre og venstre del af hjertet er adskilt af septum.

Hvilke klapper findes i hjertet, hvor sidder de, og hvad gør de?

Tricuspidalklappen sidder mellem højre atrium og ventrikel. Den har 3 kuser og lukkes, når trykket i ventriklen overstiger trykket i atriet, mens den åbnes når det omvendte er tilfældet.

Mitralklappen/bicuspidalklappen findes ml. Venstre atrium og ventrikel. Den lukkes når trykket i venstre ventrikel overstiger trykket i venstre atrium og åbnes, når det omvendte er tilfældet.

Aortklappen findes i starten af aorta ved venstre ventrikel, og den lukkes, når trykket i aorta overstiger trykket i venstre ventrikel, mens den åbnes, når det modsatte gælder.

Pulmonalklappen findes i starten af den pulmonære arterie ved højre ventrikel, og den lukkes, når trykket i den pulmonære arterie overstiger trykket i den højre ventrikel, mens den åbnes, når det modsatte gælder.

Når klapperne lukkes forhindrer det backflow af blod.

Hvilken funktion har papillae musklerne og kordinae tendinae (bindevævsstreng, der forbinder musklerne med klapperne hjerteklapperne)? Klapperne i hjertet åbner og lukker pga. trykforskelle mellem kamre eller kamre og arterier, og når de så lukkes igen, så sørger disse for, at klapperne ikke åbner så meget, at de åbner indad (altså den anden vej), men at de blot lukker.

Hvad er hjerteskelettet? Det er bindevævsringe, som omgiver arteria pulmonalis og aorta og giver årene og klapperne et fast bindested til hjertet, samt undgår for stor udvidelse under kontraktion. Derudover er det også fast bindevæv i septum.

Hvordan suppleres selve hjertet med blod? koronære arterier udgår fra aorta og supplerer hjertet med blod af et selvstændigt system. Blodet forlader hjertet via de koronære vener, som løber sammen med den koronære sinus, som tømmes i det højre atrium.

Hvordan fyldes hhv. Atrium og ventrikel med blod? Når trykket i atrium er lavere end i blodårene hertil, løber blod ned i atriet. Herefter løber 70 % ned i ventriklen af sig selv, mens trykket i ventriklen herved stiger. De resterende 30 % udtømmes, når atriet kontraherer og klapperne lukkes, når trykket i ventriklen overstiger det i atriet. Herefter tømmes ventriklen ved kontraktion, når aort/den pulmonære klap åbnes, og i mellem tiden løber nyt blod ned i atrierne, pga. det lave tryk som er fremkommet.

Hvilken lyde siger hjertet, og hvor kommer den fra? Lubb-dupp. Lubb kommer fra atrioventrikulære klapperne lukning ved ventrikulær kontraktion/systole. Dupp kommer fra når den pulmonære og aorta klappen lukker ved ventrikulær diastole.

Hvad er ventrikulær systole og ventrikulær diastole? Ventrikulær systole er når de kontraherer og trykket er dermed størst her. Ventrikulær diastole er når de slapper af, og trykket er dermed mindst her.

Hvad er et funktionelt syncytium og interkallerede diske, og hvad er deres funktion? Et funktionelt syncytium er en masse af celler, som agerer som én enhed. I hjertet findes disse både i de atriale og ventrikulære vægge, så hhv. Atrier og ventrikler agerer som en enhed. Dette kan lade sig gøre pga. de interkallerede diske, som forbinder hjertemuskel fibre, så aktionspotentiale kan spredes imellem fibre hurtigt.

Beskriv en hjerterimpuls overførsel i 7 trin.

- 1) S-A knuden (lange tynde muskelfibre lige ved vena cava superior kan selv opnå tærskelværdien og dermed udsende impulser og stimulere omgivende muskler til kontraktion)
- 2) Atrial syncytium (muskelfibre i højre og venstre atrium kontraherer samtidigt)
- 3) Junktionale fibre har en lille diameter og forsinket dermed impulsen, så alt blodet kan nå ned i ventriklen, inden kontraktion.
- 4) A-V knuden forsinket yderligere og lader impulsen blive overført til ventriklen.
- 5) A-V bundter (bundle of HIS) fører impuls ned igennem septum og deles i to bundter.
- 6) Purkinje fibre: grene fra bundter kommer ind i Purkinje fibre, som herved overfører impulsen til ventriklen hurtigere.
- 7) Ventrikulær syncytium (impulsen breder sig til fibre i ventrikulære vægge, som herved kontraheres som en enhed).

Hvad viser et elektrokardiogram (ECG/EKG)? Det viser elektriske ændringer under en hjertecyklus. P-takken fremkommer ved atrial depolarisering af at S-A knuden har sendt en hjerteimpuls. QRS-komplekset fremkommer ved ventrikulær depolarisering, og den er større end for atriene, da ventriklernes vægge er tykkere. T-takken viser den elektriske repolarisering af ventriklerne. Atriernes repolarisering ses ikke, da den foregår samtidigt med ventriklernes depolarisering.

Hvad betegnes som hjertets pacemaker? S-A knuden!

Hvilke 3 faktorer kan regulere hjertecyklussen? Medulla oblongata (parasymptikus og sympatikus), kropstemperatur og ionkoncentrationer af calcium og kalium.

Hvordan regulerer medulla oblongata hjertecyklussen? Baroreceptorer i carotidarterier og aorta registrerer blodtryksændringer, og sender herefter impuls til medulla oblongata, som regulerer hjertecyklussen ved at opretholde balance mellem den inhibitoriske funktion af parasymptiske fibre og den excitoriske funktion af sympatikus. Parasymptikus enerveres konstant, men i mere eller mindre grad, hvilket styrer, hvor meget den 'bremser' hjertets slagfrekvens.

Hvordan kan kropstemperatur regulere hjertecyklussen? Ved høj temperatur stiger slagfrekvensen, da mere blod skal føres ud til det perifere væv, sådan at vi kan afgive varme til omgivelserne. Hvis temperaturen falder slagfrekvensen derimod, sådan at vi kan holde på varmen.

Hvordan kan koncentrationsændringer af calcium – og kaliumioner have indflydelse på hjertecyklussen? For høj kaliumkoncentration (hyperkalemia) giver mindre hastighed og styrke, mens for lav koncentration giver en unormal rytme af hjertet (hypokalemia). For højt konc. af calcium giver højere hastighed og styrke (hypercalcemia), mens en for lav konc. af calcium giver lavere hast og styrke (hypocalcemia).

Hvad er funktionen af arterier og arterioler? At få blod væk fra hjertet.

Hvordan er arterievæggen opbygget? Tunica interna består af endotelium (giver glat overflade og mindsker kovalution) og bindevæv med elastiske og kollagene fibre. Tunica

media indeholder glat muskulatur og elastisk bindevæv, så arteriene kan kontrahere. Tunica externa er bindevæv med uregelmæssige kollagene og elastiske fibre, som giver en overflade, der binder godt til omkringliggende væv.

Hvordan adskiller arteriolevæggen sig fra arterievæggen? De store arterioler har samme opbygning, men jo mindre de bliver jo tyndere bliver væggene, og de aller mindste indeholder kun bindevæv, glat muskulatur og endothelium.

Hvordan enerveres artieriole og arterievæggenes glatte muskulatur? De enerveres af sympatikus fra det autonome nervesystem. Stimulation af vasomotoriske fibre fører til vasokonstriktion, mens inhibition af vasomotoriske impulser fører til vasodilatation.

Hvordan er kapillærvæggen opbygget og hvorfor? Den er opbygget af endothelium, som har nogle sprækker mellem cellerne, hvilket gør den semipermeabel. Herigennem kan udveksling af gasser foregå.

Hvilken funktion har den prekapillære sphincter? Det er en ringformet muskel, som sidder på grænsen mellem artierioler og kapillærer. Ved kontraktion kan den sørge for, at der kommer mindre blod ud til det væv, som kapillærene forsyner, og ved dilatation kan der komme mere blod. Det er stofkoncentrationen i cellerne, som regulerer ringmusklen, så den reagerer på cellens eget behov.

Hvilke 3 måder udsveksles stof på i kapillærene? Diffusion, osmose og filtration.

Hvad er det der sørger for, at filtration mellem kapillærer og væv kan finde sted? Blodtrykket i den venøse ende af kapillærer er altid mindre end den i den arterielle ende, og denne tryk forskel gør, at filtrationen forekommer ved arterioleenden af kapillærene.

Hvad er det, der gør, at osmose kan finde sted i kapillærene? Det kolloid osmotiske tryk, hvilket skabes af, at proteinerne forbliver i blodet og koncentrationen er dermed højere her, hvilket gør at vand vil bevæge sig fra kapillærene til blodstrømmen ved osmose.

Hvad er forskellen på strukturen af venevæggen og arterievæggen? De har samme 3-lags opbygning, men venernes tunica media er mindre udviklet, og denne er derfor meget tyndere. Vener har desuden et større lumne, hvori der kan være mere blod. Desuden indeholder de klapper, som forhindrer backflow af blod.

Hvilken funktioner har vener? De bringer blod tilbage til hjertet og de lagrer blod, hvilket betyder at størstedelen af vores blod befinder sig her.

Hvad er en puls? Det man kan mærke som en puls er den store blodtryksændring i artier, når blod pumpes fra hjertet og ud til de perifere kropsdele (udvidelse og sammentrækning = puls).

Hvordan flyder blod i vener? Kontraktion af skeletmuskulatur presser blod fra en veneklap til den næste. Respiration skaber undertryk i brystkasse og herved overtryk i abdomen, som gør at blodet fra venerne går fra abdomen til thorax. Vasokonstriktion af vener via sympatiske

reflekser.

Hvilke fire faktorer har indflydelse på det arterielle blodtryk? Hjerteraktivitet, blodvolumen, perifær modstand og blod viskositet.

Hvilken formel er blodtryk givet ved? Minutvolumen x perifær modstand.

Hvordan påvirker hjerteraktiviteten det arterielle blodtryk? Da vi har sammenhængen slagvolumen (blod pumpet ud ved hver ventrikulær kontraktion) x hjerterfrekvens (antal slag pr. minut). Hvis der sker en stigning i en af de to parametre, vil cardiac output altså også undergå en stigning.

Hvordan påvirker blodvolumenet det arterielle blodtryk? Blodtrykket er direkte proportionalt med blodvolumenet, dvs. en stigning i blodvolumen = en stigning i blodtryk og omvendt.

Hvordan påvirker den perifære modstand det arterielle blodtryk? Den perifære modstand er udgjort af friktion ml. blodkar og blod. Øges denne friktion vil blodtrykket stige, da blodet har svært ved at komme igennem. Gælder f.eks. ved karkonstriktion, og det modsatte gælder ved kar dilatation.

Hvordan påvirker blodets viskositet det arterielle blodtryk? Blodets viskositet er hvor meget modstand der skal til, for at molekyler kan bevæges forbi hinanden i en væske (blodceller og plasmaproteiner øger viskositeten). Højere viskositet giver højere blodtryk.

Hvad siger Frank-Starlings lov? Jo mere blod der kommer ind i ventriklerne, jo mere strækkes de myocardielle fibre i ventriklerne, hvilket giver en større kontraktion, sådan at mere blod pumpes ud af hjertet. Det betyder, at mængden af blod som pumpes ud af hjertet, altid er ens med mængden af blod, som kommer tilbage ind i hjertet.

Hvad er hhv. Pre- og afterload i forhold til det kardiovaskulære system? Preload er ventrikelfyldningen, jo mere blod der løber ind i ventrikel, jo mere pumpes ud. Afterload er modstanden som ventrikel skal overvinde for at pumpe blod ud. Forøges ved forsnævring i aorta.

Hvilke hormoner har indflydelse på blodtrykket og hvordan? Adrenalin og noradrenalin øger blodtrykket, da de virker lidt som sympatikus bare med længerevarende virkning, så slagfrekvens og -styrke øges. ADH kan også øge blodtryk, da dette hormon stimulerer reabsorption af vand. Aldosteron stimulerer Na⁺ absorption og hermed også reabsorption af vand, hvilket også medfører en stigning i blodtryk.

Hvilke kemikalier påvirker den perifære modstand, og hvordan hænger det sammen med pH? Oxygen, hydrogen og kuldioxid påvirker de prekapillære sphinctere og glat muskulatur i arteriolevæggen. Når man arbejder dannes mere CO₂ og der forbruges mere O₂, hvilket medfører et fald i pH, som herved afslapper den glatte muskulatur i arteriolevæggene omkring de arbejdende muskler, sådan at mere blod kommer hertil. Dette vil medføre en regulering af pH og føre mere ilt til de arbejdende muskler, da den perifære modstand er

nedsat. Blodstrømmen til andre områder vil derimod falde, da den perifære modtsnad stiger grundet prekapillære sphincters kontraktion.

Hvilke artier forsyner hoved-, hals- og hjerne? I højre side udgår brachiocephalica fra aorta og deles i subclavia og carotis communis. Ud fra carotis communis kommer carotis externa, som forsyner hals, ansigt, hage og underside af kraniet og carotis interna, som forsyner hjernen. I venstre side udgår carotis communis direkte fra aorta og har ellers samme forløb.

Hvad forsyner arteria vertebralis? Den forsyner vertbrae og hjerne.

Hvilke arterier forsyner skulder og overekstremitet? Subclavia udgår fra aorta i venstre side, mens den i højre udløber fra brachiocephalica, som udgår fra aorta. Denne bliver til axillaris omkring armhulen og herefter brachialis i overarmen. Herefter udløber den i radialis til tommelfingeren og ulnaris, som løber langs indersiden af armen.

Hvilke arterier supplerer pelvis og underekstremitet? Fra den abdominale aorta udspringer illiaca communis i begge sider og supplerer luteal ormådet, organer, pelvis og lidt af underekstremiteten. Denne bliver til en intern og eksterne illiaca, hvor den eksterne herefter bliver til femoralis, som forsyner forlåret. Denne bliver herefter til politea, som løber om bag knæet og fortsætter til anterior (mellem fibula og tibia) og posterior tibialis (løber lige under lægmusklen), som forsyner læggen.

Hvad supplerer arteria renalis, mesenterica superior og celiaca? De udløber alle fra den abdominale aorta og først udløber celiaca, som forsyner den øvre fordøjelsestragt. Herefter udløber renalis, som forsyner nyrerne, og nederst udløber mesenterica superior, som forsyner dele af tynd- og tyktarmen.

Hvilke to vener udtømmer ansigt og hjerne? Vena jugularis externa, som tømmer ansigt, hovedbund og ydre del af hals, og vena jugularis interna som udtømmer hjerne, dybere dele af ansigt og hals.

Hvor sidder vena basilica, og hvad gør den? Den sidder på indersiden af forarmen, og samles med brachialis, hvorefter de begge bliver til axillaris. Den dræner altså indersiden af forarmen.

Hvilke to vener udgør det hepatiske portal system, og hvad gør de hver især? Vena portae udtømmer især tyndtarmen og andre forskellige organer. Dette blod er altså rigt på aminosyrer og glukose. Denne udtømmes i leveren, hvor udskillelsen til blodet administreres af leveren og løber herefter via vena hepatica til vena cava inferior, hvor blodet sendes til hjertet, så det kan pumpes ud til kroppen med næringsstoffer.

Hvilke to vener udtømmes i det højre atrium? Vena cava superior og vena cava inferior.

IMMUN- OG LYMFESYSTEM

Hvad består lymfesystemet af (følg lymfens vej fra væv til blod)? Lymfekar, lymfekapillærer, lymfeknuder, lymfekar, lymfe trunkusser, lymfe samledukter og vena subclavia, som fører lymfen tilbage til venesystemet.

Hvordan dannes lymfe? Pga. hydrostatisk tryk filtreres væske gennem blodkar i den arteriole ende, og ved den venøse ende reabsorberes en stor mængde af denne væske, men da trykket er lavere i denne ende, vil noget af væsken ikke reabsorberes. Osmotisk tryk (kaldes ofte colloid osmotisk tryk som skyldes plasmaproteiner og andet, som gør, at vandet trækkes hertil) = konc. Af vand udenfor og inden i kar gør, at vand trækkes ind og ud af kapillærer. Da det interstitielle tryk er lavere end trykket i lymfekar, filtreres den ekstra væske fra vævet over i disse.

Hvilken væske minder lymfe om og hvordan adskiller den sig fra denne væske? Den minder om blod med undtagelse af plasma proteiner.

Hvordan adskiller lymfekar sig fra blodkar? Lymfekar er lukkede i den ene ende (den ende som ligger i vævet).

Hvordan er lymfekar opbygget? Lymfekarrens vægge minder om væggene i vener, men tyndere, og de indeholder desuden også klapper, som forhindrer backflow af lymfe.

Hvilke to samlende dukter er der i lymfesystemet, og hvad dræner de? Den thorakiske duct dræner underskremittet, abdomen og venstre del af overekskremittet, thorax, hoved, nakke og hals. Den højre duct dræner højre del af torax, overekskremittet, hoved, hals og nakke. De tømmer begge i subclavia.

Hvordan transporteres lymfen gennem lymfesystemet? Vha. klapperne (som forhindrer backflow), glat muskulatur i deres egne vægge, skeletmuskulaturens kontraktion og vejtrækningsbevægelser.

Hvad sker der, hvis interstitialvæsken ikke drænes af lymfesystemet? Der vil dannes ødem, som er en væskeophobning i væv.

Hvilke to overordnede funktioner har lymfesystemet? Det er en del af immunsystemet og skal dræne overskydende væske fra væv.

Hvordan er en lymfeknude opbygget? Den har ydre kapsel og er inddelt i sinusser, hvor lymfen filtreres. I sinusserne findes små noder, som er lymfeknudeens funktionelle enhed. Der er mange afferente lymfekar, men kun en enkelt eller to efferente lymfekar. Blodkar (vener og arterier) udgår fra hilum.

Hvilken funktion har lymfeknuder? Noderne i lymfeknuden indeholder makrofager og lymfocytter og sinusserne indeholder nogle makrofager. Dette betyder, at lymfeknuderne kan filtrere lymfen for skadelige partikler, ødelagte celler og væv inden det sendes tilbage til blodbanen. Desuden foretager de immunovervågning, så de kan sætte gang i immunsystemet, hvis der er en infektion.

Hvilken funktion har thymus og milt i lymfesystemet? De har samme funktion som lymfeknuderne. De er altså en del af immunsystemet og filtrerer lymfen for harmfulde partikler og ødelagt væv. Milten filtrerer dog blod, hvor thymus og lymfeknuder filtrerer lymfe.

Hvordan er milten opbygget og hvilken relation har den til lymfe- og immunsystemet? Den filtrerer blod, og er inddelt i lobuler. Mellemrummet mellem disse lobuler indeholder venesinuser indeholdende meget blod. Lobulerne består af hvide og røde pulpa. Hvid pulpa, som er lymfepolikler fyldt op med hvide blodlegemer og rød pulpa, som indeholder venøse sinuser og omgivende rum.

Hvilke forsvarslinjer inddeles immunsystemet i, og hvilken del af immunforsvaret tilhører de (specifikt eller uspecifikt)? 1. Forsvarslinje og 2. Forsvarslinje hører under det uspecifikke (innate) immunforsvar, mens den 3. Forsvarslinje hører under det specifikke (adaptive) immunforsvar.

Hvilke to immunforsvarsmekanismer hører under 1. forsvarslinje? Mekanisk og kemiske barriere. Mekanisk barriere er udvist af hud, hår, cilier og mukøse membraner, som forhindrer patogener i at trænge ind i kroppen eller opfange dem. Den kemiske barriere indeholder enzymer som f.eks. i tårer og sved (indeholder enzymer som dræber patogener og mavesyre (HCl og pepsin – det sure miljø dræber patogener). Lymfocytter og fibroblaster går sammen om at udskille interferoner, som sætter sig på patogener og får dem til at lave proteinsyntese, som blokerer celledeling. Det indeholder også komplementær systemet, hvor mange ting arbejder sammen om at lave et hul i patogenet, som så dør.

Hvilke fire immunforsvarsmekanismer hører under 2. Forsvarslinje?

Feber: den høje temperatur i kroppen gør, at der er et dårligt miljø for de fleste patogener (dette kan virke denaturerende). Samtidigt danner de et optimalt miljø for fagocyterende celler. Desuden oplagrer lever og milt jern, som bakterier skal bruge til deres metabolisme, og dette gør de i højere grad ved højere temperaturer.

Fagocytose fjerner fremmede partikler fra blodet, da fagocyterende celler findes i blod, milt og rød knoglemarv. Monocytter bliver til makrofager, som fagocyterer større partikler, og neutrofile granulocytter, som fagocyterer mindre partikler, tiltrækkes af skadet væv.

Inflammation: varme, rødme, smerte og hævelse. Det er et vævsrespons på skade eller infektion. Kapillærene udvides, og der kommer højere blodtilførsel → varme og rødme.

Smerten kommer fordi karrene udvides, og derfor stimuleres smertereceptorer. Hævelse sker ved en væskeophobning. Inflammation fører til afspærrelse af det betændte område, og de betændte celler udskiller stoffer, der tiltrækker fagocyterende celler.

NK-celler (natural killer) dræber alle celler (ukritisk), dvs. at de også kan komme til at dræbe ufarlige celler. Det er lymfocytter, og de secerer perforiner, som ødelægger cellemembraner på inficerede celler, som herved dør. De giver et signal til den celle de angriber om, at denne celle skal gennemgå apoptose (celledød), hvorefter den forgår.

Hvilken immunforsvarsmekanisme har vi, som hører under det uspecifikke, men hverken er under 1. Eller 2. Forsvarslinje? Artsmodstand/genetik: celler der mangler receptorer til patogenet, og derfor er der nogle sygdomme mennesker ikke kan få, som nogle dyr kan få.

Desuden kan kroppens miljø (som temperatur og pH) være dårligt passende for patogener, som derfor ikke kan overleve i dette miljø, men kan overleve godt i andre miljøer.

Hvad udgør den 3. Forsvarslinje/den adaptive immunitet, og hvordan tilegnes det? Det cellulære (T-lymfocytter) og det humorale immunsystem (B-lymfocytter). Det tilegnes ved fødseln, hvor kroppens celler lærer at genkende egne celler, så den kan skelne mellem disse og udefrakommende evt. skadelige celler.

Hvad er forskellen på antigener og haptener? Et antigen kan selv fremkalde et immunrespons. Et haptener er så småt, at det skal forbindes med et andet molekyle for at kunne fremkalde en immunrespons.

Hvordan virker de tre typer T-celler i det cellulære immunsystem?

T-lymfocytter aktiveres først og fremmest af antigenpræsenterende celler (kan være B-lymfocytter, makrofager mm.)- dette sker ved celle-til-celle kontakt. Antigenet på cellens overflade er udstillet ved siden af MHC.

Den cytotoxiske T-celle aktiveres, når den bindes til et antigen, som passer i dens receptor. Herefter prolifererer cellen og danner kloner. Herefter kan de dannede cytotoxiske T-celler bindes til antigenbærende celler (med samme antigen) og udskiller perforiner, som ødelægger cellerne ved at lave huller i membraner, så cellerne dør. De cytotoxiske kloner som ikke reagerer med andre inficerede celler, bliver herefter til T-huske celler, og disse vil kunne genkende samme funktion, hvis den skulle opstå igen, og dermed reagere hurtigt.

En T-hjælper celle er en tredje type T-celle, som aktiveres ved at binde sig til antigenet, som passer til dens receptorer. Den prolifererer herefter til flere T-hjælpe celler. Disse nydannede celler udskiller cytokiner, som har forskellige funktioner. F.eks. kan de aktivere B-celler, og dermed det humorale immunforsvar. Interleukin I hjælper med at aktivere T-celler, mens interleukin II får T-cellerne til at proliferere. Koloni-stimulerende faktorer stimulerer leukocytproduktion. T-cellen kan desuden udskille gifte, som dræber eller inhiberer at cellen vokser.

Hvordan virker det humorale immunsystem? Når en B-celle møder et antigen, som passer til dens antigenreceptorer aktiveres den. Den deles gentagne gange og danner en klon mhf. T-cellen, som udskiller cytokiner. De dannede B-celler kan differentiere til B-huskeceller eller B-plasmaceller. Plasmacellerne danner antistoffer kaldet immunoglobuliner, som reagerer med de antigenbærende celler på forskellige måder, hvorved cellen dør. Huskecellerne aktiveres næste gang, man inficeres af den samme infektion, sådan at man kan reagere hurtigt på sygdommen.

Hvorfor kaldes de to immunsystemer hhv. Det humorale og det cellulære? Det cellulære er fordi, at T-cellerne reagerer ved celle-til-celle kontakt med den antigenbærende celle. Det humorale skyldes i stedet, at B-plasma cellerne danner antistoffer, som flyder i plasma, og herigennem kommer i kontakt med de antigenbærende celler. B-cellen udfører altså ikke celle-til-celle kontakt, når den dræber.

Hvilke 5 typiske immunoglobuliner/antistoffer findes der?

IgG: effektive mod bakterier, virusser og gifte og aktiverer komplement. De findes i plasma og interstitialvæske.

IgA: findes i eksokrine kirtlers sekret. De bekæmper bakterier og vira.

IgM: findes i plasma og reagerer med antigener på erythrocytmembranen (A og B antigener).

IgD: findes på de fleste B-lymfocytters overflade og aktiverer B-lymfocytter.

IgE: exokrine kirtelsekreter og er vigtige i allergiske reaktioner (fremmer inflammation).

Hvilke to måder kan antistoffer angribe antigenrepræsenterende celler på? Direkte angreb som kan inddeles i agglutination hvor de bindes direkte til cellerne, som klumper sammen, hvorved det bliver lettere for fagocyterende celler at genkende dem. Og så kan de desuden dække den giftige del af antigenet og hermed neutralisere dens effekt. Indirekte angreb er derimod aktivering af komplement. IgA og IgM kan ved kombination med antigenet frigøre en aktiv reaktiv side på sig selv, som kan aktivere komplement proteiner. Dette har en kaskade af effekter som følge af dette, hvilket kan være: proteinerne dækker antigen-antibody komplekserne, tiltækning af fagocyterende celler (makrofager og neutrophiller), ødelæggelsen af cellemembranerne af fremmede celler, sammenklumpning af antigenbærende celler, og ændring af den molekyllære struktur af virusserne, sådan at de gøres harmløse.

Hvad er forskellen på den primære og den sekundære immunrespons? Den primære er første gang man inficeres af noget, dvs. første gang antistoffer reagerer på fremmede antigener. Herefter dannes huske-celler og antistoffer imod dette, som kan genkendes af den sekundære immunrespons, næste gang vi inficeres af det samme patogen. Nu kan kroppens immunceller genkende de fremmede celler og producere antistoffer meget hurtigere, hvilket gør, at vi kan bekæmpe sygdommen hurtigere.

Hvad er forskellen på aktiv og passiv immunitet samt naturlig og kunstigt opnået immunitet? Aktiv immunitet er når kroppen selv danner antistoffer mod antigenerne, mens passiv er når antistofferne modtages fra en anden dvs., at man ikke selv har dannet dem. Naturligt opnået immunitet er når man udvikler antistoffer som en reaktion på noget naturligt, f.eks. som reaktion på en sygdom, eller når man modtager antistoffer fra moderen ved fødslen. Kunstigt betyder, at man har fået tilført antistoffer eller et patogen, som sørger for udviklingen af antistofferne.

Naturlig aktiv immunitet = udvikles ved sygdomsforløb.

Kunstigt aktiv immunitet = vaccine.

Naturlig passiv immunitet = antistoffer modtages fra moderen.

Kunstigt passiv immunitet = antistoffer skydes ind i kroppen f.eks. via en sprøjte.

Hvad er en allergisk reaktion, og hvordan forløber den? En allergisk reaktion er en immunrespons på en ikke farlig substans (allergener). Den øjeblikkelige allergiske reaktion fremkommer inden for få minutter efter kontakt med allergenet og er en overproduktion af IgE, som aktiverer B-celler. Den reagerer herefter med antigenet og udskiller histamin. Den forsinkede allergiske reaktion fremkommer ved fortsat kontakt med det harmløse substans, og det fremkommer efter ca. 48 timer. T-celler og makrofager tiltrækker kemiske faktorer i huden, hvilket resulterer i inflammation og hævelse i huden.

Hvad er autoimmunitet? Det er når immunsystemet angriber 'selv-celler'. Det kan skyldes, at T-celler ikke lærer at genkende 'selv-celler' fra fremmede celler, at vores egne celler kan ligne

viraceller, som ved infektion lagres i immunsystemets huskeceller, eller at vores egne cellers antigener tilfældigvis kan ligne et antigen fra en fremmed celle.

FORDØJELSESSYSTEM

Hvad er hhv. Den mekaniske og kemiske nedbrydning i fordøjelsessystemet? Mekanisk nedbrydning er når man nedbryder fra stort til småt uden at ændre på den kemiske struktur, mens kemisk nedbrydning er, når strukturen ændres, ofte vha. enzymer.

Hvilke organer består fordøjelsessystemet af? Det består af et 8 m langt rør, som kaldes mave-tarm-kanalen, og denne består af cavitas oris, pharynx, esophagus, ventriklen, tyndtarmen, tyktarmen og rectum. Desuden består fordøjelsessystemet af de accessoriske organer som spytkirtlerne, leveren, galdeblæren, bygspytkirtlen og pankreas.

Hvordan er mave-tarm kanalens struktur? Den er påbygget af fire lag. Inderst findes et mukøst lag: epitelvæv nogle steder med villi, som giver et større areal, bindevæv og glat muskulatur, her findes desuden kirtler som secerer mucus og fordøjelsesenzymer. Herefter findes submucosa: løst bindevæv, kirtler, blodkar, nerver og lymfatiske nerver/plexus, dette lag nærer omgivende væv og transporterer absorberede materialer væk. Efterfølgende findes det muskulære lag: 2 lag glat muskulatur + nerver i plexus. Inderste lag muskler = cirkulære fibre, som kontraherer rørets diameter. Yderste lag muskler = longitudinale fibre, som forkorter røret.

Det yderste lag er det serøse lag: beskytter underliggende væv og secerer serøs væske, som beskytter organerne mod friktion. Det viscerale peritoneum indeholder serosa. For de organer der ikke ligger inter peritonealt hedder det yderste lag i stedet tunica adventitia, og det indeholder ikke en serøs væske, men er blot et tyndt lag bindevæv.

Hvilke to bevægelser kan foregå i mave-tarm kanalen? Mixing movements, hvor fødeballen blandes, da kanalen kontraheres forskellige tilfældige steder. Desuden er der persaltik, hvor fødeballen bevæges ned igennem tarmen, da kontrahering forekommer i en retning.

Hvilken funktion har munden i fordøjelsen? Her begynder den kemiske nedbrydning af carbohydrater vha. enzymer, men dens primære funktion er også, at nedbryde maden mekanisk. Desuden smører den maden.

Hvordan er læber opbygget? Ydre hudlag, mellem fedt- og muskellag og indre flerlaget tykt epitelvæv, som er fugtigt.

Hvorfor har læberne mange sensoriske receptorer? Sådan at de kan bestemme struktur og temperatur af maden, så vi undgår vævsskader.

Hvordan er tungen opbygget? Den er dækket af en mukøs membran, og består hovedsageligt af skeletmuskulatur, som blander maden med spyttet. Den er hæftet til bunden af munden med frenulum, og bunden af tungen er hæftet til tungeknoglen (hyoid knoglen). På overfladen findes papillae, som forøger friktion med maden, så den lettere bevæges, og som desuden har smagsreceptorer på sig.

Hvordan er ganen opbygget? Den forreste del er den hårde gane og den bagerste del er den bløde gane. Bagest sidder uvula (dråblen), som sammen med den bløde gane trækkes op under synkning, så maden ikke trænger op i det nasale hulrum.

Hvilken funktion har tonsiler? De kan nedkæmpe infektioner i det område, hvor de sidder. Der sidder nogle ved tungen rod, nogle bag i munden på hver sin side af tungen og ved den bageste væg af pharynx.

Hvad er forskellen på primære og sekundære tænder? Primære tænder fremkommer i alderen ½-4 år (20 stks) og udskiftes til de sekundære tænder, som fremkommer fra omkring 6 års alderen (32 stks).

Hvad består hhv. Kronen og roden af? Kronen på tænderne er det synlige stykke, som består af et ydre lag hård emalje (calcium) og et lag dentin indeni (hårdt knoglelignende stof), som omgiver rodkanalen, hvorigennem der løber nerver og blodkar, som forsyner tanden. Roden, som er den ikke-synlige del af tanden, består i stedet af et ydre lag cementum, som er knoglelignende og så dentin og rodkanalen ligesom i kronen.

Hvor findes parotidspytktirtlen og hvilket sekret secernerer den? Den findes ved kinderne/foran øret og secernerer serøs væske indeholdende amylase.

Hvor findes den submandibulære spytkirtel, og hvad secernerer den? Den findes ladt inde i mundens gulv under meget væv og den secernerer både serøs (amylase) og mukøs (smører maden) væske.

Hvor findes den sublinguale spytkirtel, og hvad secernerer den? Den findes lige under tungen, og den secernerer mukøs væske, som smører maden.

Hvilke tre dele opdeles pharynx i? Nasopharynx (passage for vejrtrækning, forbinder til næserummet), oropharynx (luft fra og til næsen, fører mad til esophagus fra munden) og laryngopharynx (passavej til esophagus).

Hvilke 6 trin består synkemekanismen af?

- 1) Blød gane og uvula løftes og blokerer for næserummet.
- 2) Hyoidknoglen/tungebenet og larynx hæves, strubelåget (epiglottis) dækker trachea, så maden ikke kommer.
- 3) Tungen adskiller pharynx og det orale rum, da den presser op mod den bløde gane.
- 4) Pharynx trækkes op mod maden af de 'lange muskler'.
- 5) Nedre esophagale sphincter afslappes, så maden kan komme ned i esophagus.
- 6) Peristaltiske bevægelser presser fødebollen ned gennem esophagus.

Hvad er bolus? Det er fødebollen efter, at den er blevet finddelt og har fået tilført enzymer og spyt.

Hvad er esophagus' funktion, og hvordan kontrolleres transport af bolus fra esophagus til ventriklen? Esophagus' funktion er at transportere maden fra pharynx til ventriklen.

Transporten styres af de esophagale sphinctere, som afslappes når bolus når dem. Esophagus ligger bag trachea.

Hvordan adskiller ventriklens opbygning sig fra resten af mave-tarm kanalen? Det mukøse lag i ventriklen er foldet i rugae, som kan gattes ud, når mavesækken fyldes. Ellers minder dens opbygning om resten af mave-tarm kanalen.

Hvordan kan ventriklen opdeles? Den kan inddeles i fire dele: lige ved slutningen af esophagus findes den cardiale del, herefter er den øverste del af ventriklen kaldet den fundicale del. Den midterste del af ventriklen kaldes corpus og den sidste del kaldes pylorus. Den sidste del indsnævres og bliver til pyloriske kanal, hvis ende kaldes pylorus sphincteren, som lukker for passagen til tyndtarmen.

Hvilke tre overordnede funktioner har ventriklen i fordøjelsen? Den blander bolus med mavesaft, proteinnedbrydningen begynder her og står for transport af føden videre til tyndtarmen.

Hvilke tre typer secernerende celler findes der i ventriklen, og hvilken funktion har de? Chief/hoved celler som udskiller pepsinogen, som bliver til pepsin, der kan nedbryde protein. Parietalceller secernerer HCl, som kan aktivere pepsinogen og danne dårligt miljø for indkommende fremmede patogener og instrinsic factor, som hjælper tyndtarmen med at absorbere B12 vitamin. De mukøse celler udskiller en tyktflydende basisk væske, som dækker væggen af ventriklen, sådan at den syre mavesaft ikke nedbryder selve ventriklen.

Hvilket enzym aktiverer trypsinogen udskilt fra pankreas? Enterokinase omdanner trypsinogen til trypsin, som kan nedbryde protein.

Hvordan kontrolleres mavesyre udskillelsen (neuralt og hormonelt)? Når man smager, ser eller lugter mad, sendes parasympatiske impulser via nervus vagus (10. Kranienerve) til mavesækken, hvor mavesyre fra gastriske celler udskilles samt gastrin fra mavesækken til blodstrømmen, hvilket gør, at kirtler secernerer endnu mere mavesyre. Når maden kommer ud i tyndtarmen, sendes sympatiske impulser til ventriklen, som herved nedsætter de gastriske cellers secernering af mavesyre. Tarmvæggen udskiller desuden cholecystokinin, som hormonelt inhiberer ventrikelaktivitet.

Hvad absorberer ventriklen/mavesækken? Den absorberer lidt salt og vand samt alkohol.

Hvad kaldes fødebollen, når den er blevet blandet med mavesyre? Chymus.

Hvad afhænger ventrikeludtømmningens hastighed af? Det afhænger af madens indhold. Meget vandig bolus kommer hurtigere videre, mens mad med meget fedt bliver i ventriklen længe. Mad med meget protein kommer hurtigere igennem, end meget fedt mad, men mad med kulhydrater er hurtigst igennem.

Hvilke to sekreter har pankreas? Endokrin sekret, som består af insulin og glukagon, og et exokrint sekret, som kaldes pankreassaft og består af enzymer.

Hvordan kommer pankreassaft fra celle til duodenum? Små pankreatiske acinare celler secernerer deres sekret til små kanaler, som samles i en stor kanal (pankreatisk kanal). Denne udtømmes i duodenum, samme sted som galdeblæren og leveren udtømmes. Den hepatopankreatiske sphincter, som sidder i enden af denne kanal, styrer udtømningen af både pankreas og galdeblære samt lever.

Hvilke enzymer indeholder pankreassaft? Pankreatisk lipase, pankreatisk amylase, pankreatisk protease (trypsin, chymotrypsin og carboxypeptidase) og pankreatisk nuklease. Proteaserne er inaktive ved udskillelse, og skal først aktiveres i tyndtarmens væg af et aktiverende enzym.

Hvordan reguleres udskillelsen af pankreassaft (neuralt og hormonelt)? Parasympatiske impulser stimulerer pankreas til at frigive sine enzymer. Chymus, som er meget surt, når tyndtarmen, hvor der så udskilles hormonet secretin til blodet, som stimulerer pankreas til at udskille pankreassaft, da denne er basisk grundet den høje koncentration af bikarbonationer. Dette giver et bedre miljø for enzymer. Proteiner og fedt i chymus stimulerer det mukøse lag til at udskille hormonet cholecystokinin (CKK), som stimulerer pankreas til at udskille pankreassaft, da denne har et højt indhold af enzymer.

Hvordan er leveren opbygget mikroskopisk? Den består af mange små hepatiske lobuler, som er den funktionelle enhed. Disse består af hepatiske celler, som omgiver en central vene. Det er en seksantet struktur, hvor der i hvert hjørne er en arterie, en vene og en galdegang. Igennem lobulen løber sinusoider (utætte blodkar hvilket er godt i forhold til afgivelse af næring), som alle løber fra lobulens hjørner til den centrale vene. Disse ernærer til de hepatiske celler. På indersiden af sinusoiderne sidder Kupffer celler, som fjerner fremmede partikler fra blodet, som løber ind i lobulerne. Desuden er der galdekanaler, som løber igennem lobulen, hvor de secernerende hepatiske celler kan udtømme deres sekret i. Dette løber ud i galdegangene (galde canalicus), som fører galden tilbage til tarmene eller galdeblæren via den hepatiske duct (dette kaldes enterohepatisk kredsløb).

Hvilke blodforsyninger har leveren? Den forsynes med næringsrigt blod fra vena porta (kommer fra tyndtarmen), som bliver til det hepatiske portalsystem, som løber ind i leverens lobuler igennem sinusoider og giver hepatiske celler næring. Det forlader lobulen igennem den centrale vene, som bliver til vena hepatica. Alle disse vener samles i vena cava inferior, som bringer blodet tilbage til hjertet. Desuden modtager den blod fra truncus celiacus, som kommer fra den abdominale aorta og forsyner leveren med iltrigt blod.

Hvad består galde af? Vand, galdesalte, galdepigmenter (bilirubin og biliverdin), elektrolytter, kolesterol.

Hvilke 7 overordnede funktioner har leveren? Carbohydrat metabolisme, protein metabolisme, lipid metabolisme, detoxifikation, filtrering af blod, lagring af bl.a. vitaminer, jern og glukogen samt sekretion af galde.

Hvor er galdeblæren placeret? Den findes i en depression på undersiden af leveren.

Hvordan er galdeblæren opbygget? Den består af epitelceller, som har et stærkt muskulært lag i sin væg. Den udtømmes via den cystiske kanal, som forbindes til den communis hepeticus kanal, som herefter bliver kaldt galdekanalen. Dennes udtømning styres af den hepatopankreatiske sphincter.

Hvordan reguleres galdeblærens udskillelse af galde? Cholesystokinin (CKK) stimulerer udskillelsen af galde ved kontraktion af galdeblæren. Peristaltiske bevægelser i duodenum gør, at en hepatopankreatiske sphincter afslappes, så galden udskilles i duodenum.

Hvilken funktion har galdesaltene for fordøjelsen? Galdesalte emulgerer fedt, sådan at deres overflade øges. Det sker da de har en hydrofob og en hydrofil ende, hvor den hydrofile ende vendes ind mod fedt og den hydrofile ende vendes udad. Herved omsluger den fedtet og opdeler det i mindre dele, som øger overfladen, sådan at enzymerne (lipaserne) har et større overfladeareal at arbejde på. Herved forbedrer den optagelsen af fedtsyrer, fedtopløselige vitaminer og kolesterol.

Hvad er tyndtarmens funktioner? Absorption af vand og næringsstofferne fra den nedbrudte føde, fuldføre fordøjelse af chymus og transport af resterende stoffer til tyktarmen.

Hvilke tre områder er tyndtarmen opdelt i, og hvor store er de? Duodenum (lille, 25 cm og C-formet), jejunum (2/5 af den resterende tyndtarmslængde) og ileum (resten af tyndtarmens længde).

Hver er mesenteriet/krøset på tarmen? Det er en del af den viscerele del af peritoneum, som foldes i et dobbelt lag rundt om en del af tyndtarmen. Denne struktur støtter blodkar, nerver og lymfekar i tarmvæggen.

Hvordan adskiller tyndtarmsvæggen sig fra resten af mave-tarm kanalens væg? Den mukøse membran på indersiden foldes i villi, som øger tyndtarmens overfladeareal, hvilket medfører bedre absorption.

Hvordan er villi i tyndtarmen opbygget, og hvad sidder imellem dem? De består af enlaget cylinderpeitelvæv og en kerne af bindevæv, som indeholder en lacteal (et lymfekapillær som er lukket i enden), blodkapillærer og nervefibre. Imellem villi findes intestinale kirtler, som udskiller en vandig væske, der tiltrækker næringsstofferne til villi, hvor det kan absorberes.

Hvad findes i membranerne på epitelcellerne i mucosalaget i tyndtarmen?
Fordøjelsesenzymer som peptidase, sucrase, maltase, lactase og lipase.

Hvad secernerer gobletcellerne i tyndtarmens mukosa og submukosa? De secernerer en tyktflydende basisk væske, som neutraliserer den sure chymus.

Hvordan reguleres sekretionen i tyndtarmen? Gobletceller og intestinale kirtler secernerer deres produkter, når chymus giver mekanisk og kemisk stimulation. Desuden secernerer tyndtarmen, når dens vægge udvides, når maden når tyndtarmen, da nerveplexusser enerveres.

Hvor absorberes det meste af næringsstofferne i fordøjelsen? I tyndtarmen.

Hvordan absorberes kulhydrater i tyndtarmen? Facilliteret diffusion eller aktiv transport.

Hvordan absorberes proteiner i tyndtarmen? Aktiv transport af aminosyrer ind i villi.

Hvordan absorberes fedt i tyndtarmen? Fedt er blevet nedbrudt til fedtsyrer, som optages i villi ved passiv diffusion. De korte fedtsyrekæder diffunderer direkte over i blodbanen, mens de lange fedtsyrekæder resyntetiseres (gendannes til triglycerider) og omringes af proteiner og omdannes til chylomikroner. Chylomikronerne transporteres via lymfekapillærer i lactealerne til lymfesystemet og udtømmes i den thorakiske duct til venesystemet.

Hvordan er kolesterol cyklussen i kroppen? Det transporteres i blodet, som VLDL, der er chylomikroner, som omdannes til LDL i nærheden af fedtvæv via enzymer. Via LDL (som er en type af chylomikroner) transporteres kolesterol herefter fra blodets væv, og herefter af HDL fra væv til lever. I leveren syntetiseres det til galdesalte og udskilles med galden til tarmen. Herefter gentager cyklussen sig.

Hvordan absorberes elektrolytter og vand i tyndtarmen? Vand absorberes vha. osmose, mens elektrolytter absorberes vha. diffusion og aktiv transport.

Hvilke to bevægelser laver tyndtarmen? Segmentations bevægelser (blandebevægelser, som også kan dele indholdet i mindre dele, som bevæges frem og tilbage, hvilket gør bevægelsen af chymus langsommere → mere absorption) og peristaltik, som bevæger maden fra ventriklen til tyktarmen.

Hvad er et peristaltisk rush i tyndtarmen? Tyndtarmen kan ved irritation eller overudvidelse lave hurtigere peristaltiske bevægelser, sådan at der næsten ikke forekommer nogen absorption (især af vand) inden tyktarmen. Dette medfører altså diarre.

Hvad er den ileocecale sphincter, og hvilken funktion har den? Det er en ringmuskel som findes mellem tyndtarmens ilium og tyktarmens cecum, og den er kontraheret indtil peristaltiske bevægelser afslapper den, sådan at chymus kan passere fra tynd- til tyktarmen.

Hvilke funktioner har tyktarmen? Den absorberer lidt vand og elektrolytter, den udformer og oplagrer fæces, goblet celler udskiller mukøs væske, som er basisk og derfor er med til at regulere pH i tyktarmens indhold. Den indeholder bakterier/flora, som kan nedbryde ufordøjelig cellulose. De kan også syntetisere vitaminer som K, B12, thiamin og riboflavin.

Hvilke dele består tyktarmen af? Den første del kaldes cecum, som hænger lidt lavere end den ileocecale sphincter. Ud fra den går appendix, som er en smal tube med en lukket ende. Cecum fortsætter og bliver til colon, som inddeles i fire. Den ascenderende colon løber op til leveren, hvor den drejer til venstre og bliver den transverse colon, som er den største og mest bevægelige del af tyktarmen. Denne er ophængt af en fold af peritoneum. Herefter bliver den til den descenderende, som omkring pelvis danner en S-formet struktur kaldet den sigmoide

colon, som til sidst bliver til rectum. Rectum fastspændes til sacrum af peritoneum, og ender lige under coccyx, hvor den bliver til analkanalen.

Hvilke sphinctere har analkanalen? Den interne (glat mukulatur) og eksterne sphincter (styres voluntært).

Hvordan adskiller tyktarmens væg sig fra tyndtarmen? Den indeholder ikke villi, og den har ikke longitudinale muskelfibre regelmæssigt over hele væggen, men disse former i stedet tre bånd, som udstrækkes over hele colon.

Hvordan er bevægelserne i tyktarmen? Peristaltiske og blandingsbevægelser bevægelser 2-3 dagligt ofte i forbindelse med indtagelse af mad. Det er disse bevægelser, der gør, at tyktarmen tømmes, da det er masse bevægelser, hvor tyktarmen sammentrækkes kraftigt, sådan at tyktarmens indholdet bevæges til rectum.

Hvordan kan man selv aktivere defecation refleksen? Ved en dyb indånding spænder man de abdominale muskler, hvilket presser fæces ned i rectum. Når rectum fyldes, startes peristaltiske bevægelser i den decenderende colon, og den interne anale sphincter afslappes. Diaphragma trækkes ned, og de abdominale muskler kontraherer, hvilket øger trykket i maven, og presser på rectum, sådan at den eksterne sphincter afslappes og fæces presses ud.

Hvad består fæces af? Vand, elektrolytter, mukøs væske, ufordøjede materialer, døde tarmceller og bakterier. Farve og lugt stoffer udskilt af bakterier og galdepigment.

Hvad er essentielle næringsstoffer? Det er de næringsstoffer som kroppen ikke selv kan producere, men som derfor skal indtages gennem maden.

Hvad er hhv. Makro- og mikronæringsstoffer, og hvad hører under dem? Makronæringsstoffer er kulhydrater, proteiner og lipider, og det er stoffer, som ved nedbrydning giver kroppen energi. Er vigtige i store mængder. Mikronæringsstoffer er stoffer, der ikke giver energi, men som medhjælper til forskellige biokemiske processer i kroppen, som får energi fra makronæringsstoffer. De skal ikke have i lige så store mængder. De indbefatter vitaminer og mineraler.

Hvorfor er cellulose godt for kroppen? Det giver en plade, som musklerne kan skubbe på, sådan at maden kan bevæges lettere gennem tarmen → de giver altså tarmene noget at arbejde med.

Hvilken rolle spiller leveren i kulhydrat metabolisme? Den omdanner fruktose og galaktose til glukose, som kan optages af cellerne.

Hvilke funktioner har carbohydrater i kroppen? De er kilde til energi, de benyttes til materiale i vigtige biokemiske stoffer som RNA og DNA.

Hvordan nedbrydes fedt i kroppen? Triglycerider hydrolyseres til fedtsyrer, som oplagres i fedtvæv eller bliver til ketonstoffer, som også omdannes til acetyl coenzym A, og glycerol som omdannes til glukose eller acetyl coenzym A. Acetyl coenzym A → citron-syre-cyklus → CO₂ +

H₂O + Energi (i form af ATP og varme).

Hvilken rolle har leveren i fedt metabolisme? Den kan omdanne frie fedtsyrer til triglycerider, lipoproteiner og fosfolipider. Den kan desuden kontrollere mængden af kolesterol.

Hvad er funktionerne af kolesterol? Man kan ikke få energi fra kolesterol, men det fungerer i stedet som byggemateriale i cellemembraner og som startmateriale for syntese af binyrebark- og sexhormoner.

Hvilken indflydelse på fedtopløselige vitaminer? Man skal indtage nok fedt til, at man kan opløse de fedtopløselige vitaminer, da disse eller ikke vil optages i kroppen.

Hvilke funktioner har aminosyrer i kroppen? De er vigtige for syntetisering af proteiner især som en del af enzymer, kan fungere som energikilde.

Hvad er forskellen på mineraler og vitaminer? Mineraler er uorganiske stoffer, mens vitaminer er organiske stoffer.

Hvilke vitaminer er fedtopløselige og hvilke er vandopløselige? A, D, K og E er fedtopløselige og B og C er vandopløselige.

Hvorfor kan man få for mange fedtopløselige vitaminer? Da de er fedtopløselige sætter de sig i vævet, og man kan på denne måde få en ophobning af dem, hvilket ikke er godt. De vandopløselige optages kun den nødvendige mængde, og resten udskilles med urinen.

Hvilke funktioner har de fedtopløselige vitaminer? A er vigtig for synet, knogler, tænder og epitelvæv. D er vigtig for absorption af calcium og dermed også for udvikling af tænder og knogler og fremmer fosfoptagelse i nyrerne. Vitamin E stabiliserer cellemembran, forhindrer oxidation af vitamin A og flerumættede fedtsyrer (derfor en antioxidant). Vitamin K er vigtig for blodkoagulationen.

Hvilke funktioner har de vandopløselige vitaminer? B vitamin hjælper med oxidation af kulhydrater, fedt og proteiner. C er nødvendigt for kollagenproduktion, metabolisme af aminosyrer, da den fremmer dannelsen af folacin, fremmer jernoptagelse og syntese af nogle hormoner fra kolesterol.

Hvilke funktioner har mineraler? De er en del af enzymmolekyler, medvirker til det osmotiske tryk i kropsvæsker (Na⁺, K⁺, osv.), er vigtige i impulsvidereførelse i neuroner (Na⁺, K⁺, osv.), muskelfiberkontraktion (Ca²⁺), blodkoagulation og opretholdelse af pH i kropsvæsker (H⁺).

Hvad er de vigtigste mineraler, og hvilke eksempler er der? Det er de mineraler der er flest af i kroppen (mere end 0,05 % af kropsvægten), og det er bl.a. calcium, kalium, fosfat og natrium mm..

Hvad er trace mineraler? Det er de mineraler, som der findes mindre end 0,005 % af kropsvægten af. Det er f.eks. jern, kobber, zink, iod og krom.

VEJRTRÆKNING OG LUFTVEJE

Hvad er hhv. Den konduktive og den respiratoriske del af luftvejene? De konduktive luftveje leder luften ned til det respiratoriske afsnit, hvor gasser derimod udveksles. De respiratoriske begynder ved de respiratoriske alveoler, og de konduktive er hele vejen fra næsen og herved.

Hvad består de konduktive luftveje af? Pseudolagdelt cylinderepitel m. cilia og bægerceller (mukøs og serøs væske) samt Bowmanske kirtler (serøs væske) i lamina propria.

Hvad er selve næsens funktion? Den indeholder næsehår, som fanger større partikler, og et slimet lag, som kan medhjælpe til at få fremmede partikler ud af kroppen eller ned til mavesyren.

Hvordan er næsehulen opbygget? Den består af brusk, knogler og hår. Den er delt i to af septum nasalis. Inden i findes 3 conchae, som er knogleudspring, som øger overfaldearealet og hjælper til med at skabe turbulens i den indåndede luft. Der findes en mukøs membran, som klistrer partikler sammen. Der er cilier på membranen, som kan transportere de opfangede partikler ned i mavesækken. Der findes desuden mange blodkar i væggen, som kan opvarme luften.

Hvad er næsehulens funktion i respirationen? At opvarme og give turbulens til den luft vi indånder, at transportere større partikler via mukus og cilier ned til mavesækken, giver akustik.

Hvad er de paranasale sinusser, og hvad gør de? Det er hulrum i kraniet, som åbner ud til det nasale hulrum. De mindsker kraniets vægt og giver akustik til, når vi snakker.

Hvad er pharynx? Pharynx er struben (passagevej fra mundhulen til esophagus).

Hvor findes larynx, og hvad består det af? Det findes fra struben til under adamsæblet (lige over trachea). Det består af brusk og muskelvæv.

Hvilke stemmebånd har vi, og hvilken funktion har de? Vi har de ægte og de falske stemmebånd. De falske har ingen funktion på stemmen, men de lukker luftvejene af, når vi indtager mad. De ægte producerer lyd, når vi taler, via muskelkontraktion og -afslapning, da de styrer tonen/dybden af lyden.

Hvad er hhv. Glottis og epiglottis? Glottis er passagevejen ned gennem de ægte stemmebånd. Musklerne i de falske stemmebånd lukker glottis, når vi synker. Epiglottis er den klap, der lukker over larynx og glottis ved synkning.

Hvordan er trachea opbygget? Den består af ca. 20 C-formede hyalinbruskringe. Hullet i C-et er udfyldt med glat muskulatur og bindevæv, og her sidder esophagus.

Hvilken funktion har trachea? Den fører luften til lungerne, og har en mukøs membran, som fortsat fanger partikler og fører dem op til næsehulrummet via cilier, hvor det så kan synkes.

Hvilke dele består bronkietræet af? Det består af 21 dikotome (de deler sig i to hver gang) generationer. Først er der 7 generationer af bronkier (primære, sekundære og tertiære), herefter 7 generationer af konduktive bronkioler, hvor de sidste kaldes de terminale og til sidst 7 generationer af respiratoriske bronkioler, som går over i alveolesækkene, der indeholder mange alveoli. De 14 første generationer er de konduktive luftveje, hvorimod de 7 sidste er de respiratoriske.

Hvad er forskellen på bronkier, bronkioler og alveoler? Bronkiers opbygning ligner tracheas. Gradvist forsvinder brusken, så der kun er små klatter i bronkioler og slet ikke noget i alveoler, hvor gasudveskelen foregår. I stedet kommer der flere muskelfibre i forhold til størrelse i bronkiolerne, men i alveoler er der kun meget få.

Hvilken funktion har surfaktant i alveoler? Det er Clara-celler, som secernerer surfaktant. Alveoler skal modstå en stor overfladespænding, grundet deres opbygning og størrelse, og derfor har de dette smøringmiddel, som gør, at de ikke klapper sammen.

Hvor findes lungerne? De findes i thorax i hhv. Højre og venstre side af mediastenum. De begynder ved den 5. Thorakale vertebrae. Diaphragma understøtter dem.

Hvor mange lapper har hver lunge og hvorfor? Højre lunge har 3 lapper, mens venstre kun har to. Det skyldes, at hjertet fylder mere i den venstre side, og den højre lunge har derfor mere plads.

Hvilke hinder omgiver lungerne, og hvilken funktion har de? Lungerne er omgivet pleura viscerale sidder på lungerne og folder tilbage og bliver til pleura parietale, som sidder på indersiden af mediastenum og thorax, og eliminerer dermed mellemrum. Imellem de to hinder findes pleuralvæsken, som indeholder serøs væske, der mindsker friktion.

Hvilke to processer inddeles ventilationen i? Inspiration og eksspiration.

Hvad er forskellen på ekstern og intern respiration? Ekstern er udveksling af gasser mellem blod og luft i lungernes alveoli, mens intern er udvekslingen af gas mellem blod og kropceller.

Hvordan foregår en normal inspiration? Der sendes impulser fra de freniske nerver til diaphragma, som kontraherer, hvilket gør, at den sænkes, hvilket trækker i pleura, som trækker lungerne med ned. Herved udvides lungerne, så der dannes et undertryk på ca. 2 mmHg i forhold til atmosfærisk luft (760 mmHg). Trykforskellen gør, at man indånder. Herudover kontraherer de eksterne intercostale muskler, og dermed hæver de ribben og udvide thorax, så lungerne udvides yderligere og mere luft trækkes ind.

Hvilke andre muskler aktiveres ved forceret inspiration? Pectoralis minor, sternocleidomastoideus og scalener, som kan trække brystkassen yderligere op og udad.

Hvordan foregår en normal eksspiration? Diaphragme og de intercostale muskler afslappes, hvorved det elastiske bindevæv i lungerne trækkes sammen til den oprindelige størrelse, hvilket skaber et overtryk på 1 mmHg i forhold til atmosfærisk tryk, sådan at luften presses ud af lungerne, og vi udånder.

Hvilke muskler kan tages i brug ved en forceret expiration? Interne intercostale muskler og rectus abdominis, som gør at organer presses opad og brystkassen sænkes yderligere, hvilket skaber et større overtryk.

Hvad er tidalvolumen? Det volumen luft, som kommer ind og forlader lungerne ved en normal respirationscyklus. Typisk 500 mL.

Hvad er inspiratorisk reservevolumen? Den ekstra volumen af luft, der kan komme ind ved kraftigere inspiration end normalt. Typisk 3 L.

Hvad er ekspiratorisk reservevolumen? Den ekstra volumen af luft, der kan komme ud ved kraftigere eksspiration end normalt. Typisk 1,1 L.

Hvad er residualvolumen? Den mængde luft, som altid vil blive i lungerne uanset hvor hårdt man ekspirerer. Dette er typisk 1,2 L.

Hvad er vital kapacitet? Det er det maximale volumen luft, som kan udåndes efter en maximal inspiration. Det er tidal + ekspiratorisk og inspiratorisk reservevolumen = vital kapacitet, dvs. typisk 4,6 L.

Hvad er total lungekapacitet? Total volumen af luft, som lungerne kan indeholde. VK + RV = TLK. Typisk 5,8 L.

Hvad er hhv. Peakflow, FEV1 og FVK? Peakflow er måling af en person, der puster ud med maksimal kraft. Man måler herved luftstrømnings hastigheden i den tidlige fase af eksspirationen. FEV1 er voluminet af luft, der kommer ud i løbet af det 1. Sekund af en forceret eksspiration, her kommer nemlig langt det meste luft ud. FVK er den forcerede vitale kapacitet ved dybeste ind- og udånding.

Hvordan reguleres vejtrækningen?

Vi har nogle chemoreceptorer centralt i medulla oblongata (som CO₂ og H⁺ måler på cerebrospinalvæsken) samt perifere chemoreceptorer (findes i aorta og carotis og de måler på O₂). Disse registrerer ændringer i oxygen, kuldioxid og hydrogenioner og impulserne løber via nervus vagus til respirationscentrene i pons og medulla oblongata. De perifere er sjældent aktive, da der skal store ændringer i O₂ for at de aktiveres. De centrale er derimod lettere aktive, da de måler små ændringer i cerebrospinalvæsken. Respirationshastigheden ændres herved autonomt via sympatikus (dilatation af luftveje og mere vejtrækning) og parasympatikus (konstriktion af luftvejene og mindre vejtrækning).

Desuden findes et fænomen kaldet inflationsrefleksen, som regulerer vejtrækningsdybden. Strækreceptorer i pleura viscerale, bronkioer og bronkioler registrerer stræk i lungevæv og sender impulser via vagus nervus til pons, som forkorter inspirationsvarigheden → mindre stræk i lungevæv.

Lokalt: et lavt CO₂ tryk → konstriktion af luftveje → mindre CO₂ udskilles, da luftvejenes modstand er større. Et højt CO₂ tryk giver omvendt effekt grundet dilatation.

Desuden er vejtrækningsmusklerne viljestyrede, så vi kan til en vis grad selv styre vores vejtrækning.

Hvor sidder de respiratoriske centre, og hvad gør de hver især? I pons (det pneumotaxiske område) styrer neruoner rytmen, fordi de begrænser inspirationen, og ved at begrænse mere eller mindre kan de styre vejtrækningsrefleksen.

Desuden findes i medulla oblongata to bilaterale neurongrupper: den ventrale, som styrer den basale vejtrækningsrytme og den dorsale, som stimulerer de respiratoriske muskler, bearbejder sensorisk information og har en rolle i kardiopulmonære reflekser.

Hvad er den respiratoriske membran, og hvad består den af? Det er den membran, som findes mellem kapillærer og alveoli, hvor gasudvekslingen finder sted over. Den består af 2 lag enlaget pladeepitel fra alveolen, tynde sammensmeltede basalmembraner adskiller laget af de flade celler og de mellemliggende elastiske og kollagene fibre (bindevæv).

Hvilken kraft gør, at der sker en gasudveksling mellem alveoler og kapillær? Det er forskellen mellem partialtrykket, som får gasserne til at diffundere over membranen.

Hvilke partialtryk af CO₂ og O₂ er der i blod og luft inden gasudveksling? For CO₂ er partialtrykket 40 mmHg i lungerne og 45 mmHg i kapillærerne. For O₂ er partialtrykket 100 mmHg i lungerne og 20-40 mmHg i kapillærerne.

Hvad er partialtrykket af CO₂ og O₂ i blod og luft lige efter gasudvekslingen? For CO₂ er den 40 mmHg i både luft og blod og for O₂ er den 100 mmHg i begge.

Hvordan transporteres blod i kroppen? 98 % transporteres bundet til hæmegruppen i hæmoglobin, og 2 % findes opløst i plasma.

Hvilke faktorer har en indflydelse på afgivelsen af oxygen fra hæmoglobin? Hæmoglobins iltaffinitet falder ved lavt partialtryk af oxygen, højt partialtryk af CO₂, lav pH og når kropstemperaturen er høj. Det omvendte får iltaffiniteten til at stige.

Hvordan transporteres CO₂ i kroppen? 3 måder: 1: 23 % transporteres bundet til aminogruupper i globin på hæmoglobin (denne binding dannes langsomt). 2: 7 % findes opløst i plasma. Jo højere partialtryk af CO₂, jo mere opløses i plasma. 3: 70 % findes i form af bikarbonationen. CO₂ omdannes primært til denne i erythrocytter og processen katalyseres af anhydrase. Når det omkringliggende væv har mindre indhold af CO₂ omdannes bikarbonat til denne, sådan at CO₂ frigives til vævet.

Hvordan frigives CO₂ fra de 3 forskellige transportmåder i lungerne? Det opløste kuldioxid diffunderer ind til lungerne. Hæmoglobin frigiver CO₂ i lungerne. Vha. enzymet anhydrase omdannes bikarbonat til CO₂ og O₂ i lungene, sådan at det frigives her.

URINSYSTEM

Hvor er nyrerne placeret? Befinder sig på begge sider af rygraden, de findes i en depression på den posteriore side af det abdominale hulrum, og de findes retroperitonealt.

Hvad består urinsystemet af? Nyrerne, ureters, urinblæren og urethra.

Hvad er urinsystemets overordnede funktioner? Opretholdelse af elektrolyt- og væskebalance, regulerer blodtryk bl.a. via reninsekretion, pH regulation, kontrollerer rød blodcelle produktion via erythropoietin, vigtig rolle i aktivering af D-vitamin, fjerner salte og nitrogenholdige affaldsstoffer.

Hvordan er nyren opbygget overordnet set? Den er bønneformet og rødbrun. Den er omgivet af en stærk, fibrøs bindevævs-kapsel, og den består af en ydre del (cortex) og en marv (medulla). Indeni nyren er et hulrum kaldet det renale sinus, her kommer ureter ind i via åbningen hilum, som den renale arterie og vene og lymfekar også går igennem. Ureter udvides og former et hulrum med kanaler ud til pyramider, som kaldes pelvis renalis. Kanalerne kaldes calyx major og de deles yderligere i calyx minor. Papillae renalis er små forhøjninger med åbninger for enden, som leder fra calyx minor til pyramiderne, som udgør medulla renalis. Indeni medulla renalis findes nogle samlerør, som leder op til den funktionelle del af nyrerne i cortex.

Hvad er nyrenes funktionelle enhed, og hvor mange er der? Nefroner – de producerer selve urinen. Der er 1 million i hver nyre.

Hvordan er forholdet mellem nyrens størrelse og blodtilførsel? Nyren får rigtig meget af kroppens blod i forhold til sin størrelse, hvilket skyldes, at den skal opretholde væskebalance.

Hvordan er blodtilførslen i nyren? Arteria renalis fører blod ind i nyren via hilum. Denne deles til de interlobære arterier, som løber langs kanten af pyramiderne. Mellem cortex og medulla, der hvor arterierne drejer, kaldes de buformede arterier, og de løber herefter op i cortex, hvor de så kaldes interlobulære arterier. For enden kaldes de afferente arterioler, og her leder de til nefronerne. Herefter forlader blodet nefronet via efferente arterioler, som bliver til peritubulære kapillærer, herefter løber blodet via vener der korresponderer til arterierne. Disse vener ender i ven arenalis, som udtømmes i vena cava inferior.

Hvordan er en nefron opbygget? Den består af en renal kapsel, som omgiver glomerulus, og en renal tubulus. Glomerulus består af en filtret klynge af blodkapillærer (kapillærnet), hvor udveksling til kapslen sker. Den renale tubulus består af en proximal konvolut del, et loop kaldet Henles' slynge (med et descenderende og ascenderende ben) og en distal konvolut del. Den distale konvolute del fører til et samlerør, som går ned i cortex.

Hvilken betydning har forskellen på diameteren af den afferente og efferente arteriole ved nefronet? Den afferente har større diameter end den efferente, hvilket betyder, at blodet ophobes i glomerulus, hvilket øger blodtrykket, sådan at det filtreres over i den renale kapsel.

Hvad gør de peritubulære kapillærer? De omgiver den renale tubulus, hvorved der kan ske reabsorption og sekretion.

Hvor findes det juxtaglomerulære apparatus? Det findes der hvor det ascenderende ben af Henles' slynge rør ved den afferente og efferente arteriole, som passerer ud af glomerulus.

Hvad består det juxtaglomerulære apparatus af? Det består af macula densa og de juxtaglomerulære celler. Macula densa er epitelcellerne i det område af det ascenderende ben, som rør arteriolerne. De juxtaglomerulære celler er store glatte muskelceller, som findes i arteriolerne, der hvor de fæster til glomerulus.

Hvad er funktionen af hhv. Macula dens og de juxtaglomerulære celler i det juxtaglomerulære apparatus? Macula densa registrer for Na^+ eller for lav K^+ koncentration i filtratet, herefter giver den signal til de juxtaglomerulære celler, som udskiller renin, der øger reabsorption af natrium til blodet og udskillelse af kalium til filtratet.

Hvilken funktioner har renin? Renin regulerer blodtryk og blodvolumen. Renin katalyserer omdannelsen angiotensinogen (plasma protein) til angiotensin I. Dette omdannes herefter vha. renin og ACE til angiotensin II primært i lungerne. Angiotensin II stimulerer frigivelsen af aldosteron fra binyrebarken, som øger reabsorption af Na^+ (hermed også vand) og udskillelse af K^+ . Angiotensin II laver desuden vasokonstriktion af den efferente arteriole, hvilket øger det hydrostatiske tryk i glomerulus, sådan at der sker mere filtration → besked til juxtaglomerulær apparatus, som herved øger renin sekretion, hvis blodtryk.

Hvilke 3 processer fører til urindannelse? Glomerulær filtration, tubulær reabsorption og tubulær sekretion.

Hvor mange liter væske producerer den glomerulære filtration på 24 timer? 180 L.

Hvad er forskellen på den glomerulære filtration og filtrationen i andre kapillærer? Der sker mere filtration, fordi de glomerulære kapillærers vægge er mere permeable end andre kapillærers, hvilket skyldes de mange små åbninger kaldet fenestrae. Desuden er de glomerulære kapillærers vægge dækket af podocytter, som dækker de glomerulære kapillærer og gør dem uigennemtrængelige for plasmaproteiner.

Hvor sker den glomerulære filtration? Mellem de glomerulære kapillærer og den bowmanske kapsel.

Hvilke faktorer har indflydelse på glomerulær filtration? Den styres af tryk. Forskellen i diameteren af både den afferente og den efferente arteriole, forskellen mellem det hydrostatiske tryk i glomerulus og det hydrostatiske tryk i den glomerulære kapsel, og forskellen mellem det hydrostatiske og det kolloidosmotiske tryk.

Hvilke indflydelse har sympatikus på den glomerulære filtration? Sympatiske nerveimpulser forsnævrer den afferente og efferente arteriole, hvilket gør, at filtrationshastigheden mindskes, hvilket giver et fald i filtrationsstrykket og dermed også hastigheden. Sympatikus aktiveres af ændringer i blodtryk eller blodvolumen.

Er net glomerulær filtrationsstryk normalt positiv eller negativ? Den er positiv, da den favoriserer filtrationen.

Hvilke faktorer kan regulere den glomerulære filtrationshastighed? Sympatikus, reninudskillelse i det juxtaglomerulære apparatus og ANP udskillelse af hjertet.

Hvilken indflydelse har ANP fra hjertet på den glomerulære filtration? Hormonet udskilles ved forhøjet blodtryk eller -volumne, og øger bl.a. filtrationshastigheden i glomerulus, hvilket bevirker en øget udskillelse af Na^+ .

Hvorfor adskiller urin sig fra glomerulært filtrat? Det skyldes, at der i tubulus sker reabsorption og sekretion af forskellige stoffer, inden det udskilles som urin.

Hvad er urinstof og urinsyre? Urinsyre er et biprodukt af nukleinsyre metabolisme. Urinstof er et biprodukt af protein metabolisme. Begge stoffer findes koncentreret i urin.

Hvor sker den tubulære reabsorption? Det sker mellem de peritubulære kapillærer og tubulus, Den foregår fra tubulus til interstitial væske og herefter til kapillærene.. Det sker gennem hele tubulus, men primært i den proximale del.

Hvilke kræfter favoriserer tubulær reabsorption? Det lave hydrostatiske tryk gør, at der ikke er så meget som modvirker reabsorptionen. Samtidigt er der mange plasmaproteiner i blodet, da meget væske er blevet filtreret → det kolloid osmotiske tryk er stort, hvorfor meget af filtratet reabsorberes. Desuden har epitelvævet mikrovilli, som øger overfladearealet og dermed øger reabsorptionen.

Hvilke processer sker tubulær reabsorption ved? Osmose, diffusion (også faciliteret) samt aktiv transport.

Hvordan har den aktive reabsorption af natrium for passiv reabsorption af anioner? Da natrium er positivt ladet, vil det trække de negative ioner med sig, hvilket gør, at den aktive transport af natrium medfører passiv transport af negative ioner (f.eks. Cl^- , PO_4^{3-} og HCO_3^- -følger med).

Hvilken proces reabsorberes glukose ved i peritubulære kapillærer? Aktiv transport.

Hvilke betydning har den renale plasma tærskelværdi for glukosereabsorption? Da der kun findes et begrænset antal bæreceller, som kan transportere glukose ved aktiv transport. Er der flere glukosemolekyler end der er bæreceller, vil man opnå en værdi af glukose i blodet, som er højere end den renale plasma tærskelværdi, hvilket gør, at al glukosen ikke kan reabsorberes → glukose udskilles i urin. Dette ses f.eks. ved sukkersyge (glukosuria).

Hvordan reabsorberes eventuelle proteiner fra det glomerulære filtrat til de peritubulære kapillærer? Proteinerne optages ved endocytose i epitelcellerne, hvor de nedbrydes til aminosyrer, som sendes ud i blodet.

Hvilke stoffer reabsorberes fra tubulus til de retubulære kapillærer? Natrium, anioner, glukose, vand, aminosyrer, urea og urinsyre.

Hvor foregår den tubulære sekretion? Den foregår mellem de peritubulære kapillærer til væsken i den distale konvolute tubulus.

Hvordan har natrium reabsorption betydning for kalium og hydrogenioners sekretion? Pga. reabsorption af Na^+ fra tubulærvæske til blod dannes negativ ladning i den distale konvolute ende af den renale tubulus, hvilket medfører passiv transport af K^+ og H^+ fra blod til tubulær væske for at udligne denne ladning.

Hvilke stoffer secernerer aktivt fra prekapillærene til den renale tubulus? Hydrogen, kalium, histamin og kreatin.

Hvilke indflydelse har ADH på urinvolumen og koncentration? En stigning i osmolaritet, stimulerer frigivelse af ADH → mere væske trækkes ud af især distale tubuli via dannelse af aquaporiner, som er proteiner i samlerøret, der transporterer vand over den og ind i blodbanen. Omvendt hæmmer fald i osmolaritet udskillelse af ADH.

Hvad består urin normalt af? Vand (95 %), elektrolytter, urea, urinsyre og aminosyrer.

Hvad kan påvirke urin volumen? Vandindtag, mængde af sved udskillelse (følelsesliv, kropstemperatur, luftfugtighed og miljøtemperatur), vejrtrækningshastighed.

Hvordan transporteres den dannede urin fra nefron til toilet? Nefron → renal papillae → calyx i nyrerne → renalt pelvis → ureter → urinblæren → urethra → toilet.

Hvor meget urin danner man normalt dagligt? 1,5 L.

Hvordan er ureter opbygget? Ca. 25 cm og har tre lag i væggen. Inderst mukøst lag, midterst muskellag og yderst bindevæv.

Hvordan undgås det, at urin ryger tilbage op i ureter? Ureter entrerer urinblæren med en skæv vinkel, hvilket gør, at der forekommer en klappfunktion her, sådan at urin ikke kommer tilbage ind i ureter fra urinblæren.

Hvordan kommer urin gennem ureter til urinblæren? Ureter laver peristaltiske bevægelser, så urinen kommer fra pelvis renalis til urinblæren.

Hvordan er urinblærens struktur? Den består af et inderst mukøst lag af transitionelt epitel. Midterst findes bindevæv m. elastiske fibre, yderst muskullært lag med en sphincter nederst ved urethra. Aller yderst foroven findes et serøst lag af parietal peritoneum og bindevæv på resten af urinblæren.

Hvilke del af nervesystemet innerverer musklerne i urinblæren? Parasympatikus.

Hvad udgør trigonen i urinblæren? Den består af tre åbninger: 2 til ureter og én til urethra.

Hvor sidder mikturationsreflekscenteret? I medulla spinalis.

Hvordan aktiveres miktionsstrangen? Urin entrerer urinblæren → sensoriske strækreceptorer stimuleres → medulla spinalis får besked → parasympatiske motorimpulser → rytmisk kontrahering af detrousermusklen → miktionsstrang.

Hvordan fungerer mikturationsrefleksen?

Detrousermusklen kontraheres sammen med abdominale væg. Herved afslappes den interne urethral sphincter, og muskler i thorakiske væg og diaphragma afslappes. Herefter tager man en bevidst beslutning om at tisse, og den externe urethrale sphincter afslappes voluntært, og man tisser.

Hvordan er det muligt at inhibere vandladningsrefleksens voluntært? Man kontraherer den externe sphincter voluntært, og desuden sidder der nervecentre i hjernestammen og det cerebrale cortex, som inhiberer refleksens. Når man vælger at tisse og den externe sphincter afslappes, sendes signal til hjernen, om at inhibitionen skal stoppes.

Hvilke to centre i hjernen hjælper miktionsrefleksens? Pons og hypothalamus.

Hvilken struktur har urethra? Den består af en indre mukøs membran, herefter et tykt lag gat muskulatur, som indeholder urethralae kirtler, som secernerer væske til penis eller vagina.

Hvilken funktion har urethra? Den udskiller urin fra kroppen.

VÆSKE- OG ELEKTROLYTBALANCE

Hvordan er væske fordelt intra- og ekstracellulært i kroppen? 63 % findes intracellulært, hvor den resterende mængde findes ekstracellulært.

Hvilke typer ekstracellulær væske findes der? Interstitial væske, lymfe, plasma og transcellulær væske.

Hvad er transcellulær væske? Det er væske som eksempelvis findes i øjnene, cerebrospinalvæske, synovial og serøs væske. Det er væske, der findes i rum, som er sepereret fra andre ekstracellulære væsker.

Hvilke ioner består ekstracellulær væske primært af? Den indeholder højre konc. af natrium, chlorid, calcium og bikarbonat.

Hvilke ioner består intracellulær væske primært af? Kalium, magnesium og fosphat.

Hvordan reguleres bevægelsen af elektrolytter og vand? Det foregår via hydrostatisk tryk og osmotisk tryk. Hydrostatisk tryk > osmotisk tryk = væske forlader kapillærer i den arteriolære ende. Hydrostatisk tryk < osmotisk tryk = væske trækkes ind i kapillærer i den venøse ende. På denne måde holdes volumen af væske intra- og ekstra cellulær væske nogenlunde fast.

Hvor mange liter vand skal man normalt indtage dagligt for at opretholde vandbalancen i kroppen? 2,5 L (fås både gennem mad og føde).

Hvordan mister kroppen vand og elektrolytter? Gennem urin, fæces, sved og vejtrækning (fordampning). Desuden bevirker diuretika i alkohol, at ADH inhiberes, hvorfor der reabsorberes mindre vand.

Hvordan reguleres tørst? Osmoreceptorer i hjernen opfanger stigning i osmotisk tryk i ekstracellulær væske, hvilket stimulerer tørstfølelsen i tørstcenteret i hypothalamus. Når man drikker udvides ventriklen, hvilket gør at strækreceptorer signalerer til tørstcentret, at man ikke længere er tørstig.

Hvilke faktorer kan have indflydelse på vandtab? Temperatur (både i krop og miljø), luftfugtighed, fysisk aktivitet, vejtrækningshastighed og følelsesliv.

Hvor får man elektrolytter fra? Vand, mad og metaboliske reaktioner.

Hvorfor er det vigtigt at natrium, kalium og calcium koncentrationen holdes konstant? Disse ioner er vigtige for nerveimpuls ledelsen, muskelkontraktion og opretholdelse af cellemembran potentialet, og derfor er det vigtigt at holde disses koncentrationer konstant.

Hvilke hormoner har en indvirkning på opretholdelse af elektrolytkoncentrationer? ADH (når vand reabsorberes, reabsorberes visse elektrolytter også), aldosteron (har indflydelse på natriums reabsorption og kaliumsekretion) og PTH (kan højne koncentrationen af calcium, hvis den bliver for lav) samt calcitonin (kan mindske koncentrationen af calcium, hvis den bliver for høj).

Hvornår bliver er plasma hhv. Hypotonisk, hypertonisk og isotonisk i forhold til en erythrocyt? Isotonisk hvis vand og elektrolytbalance er den samme indeni og udenfor cellen. Hvis derimod koncentrationen af elektrolytter og dermed også væske uden for cellen er højere end i erythrocytten, så er plasma hypertonisk, og erythrocytten vokser herved. Hvis plasmas koncentration er lavere end erythrocyttens, vil plasma være hypotonisk, og den røde blodcelle skrumpes.

Hvad er forskellen på isotonisk, hypertonisk og hypotonisk dehydrering? Isotonisk dehydrering er når lige mængder af vand og elektrolytter er tabt, så balancen mellem de to stadig er opretholdt. Dette kan skyldes normal tab af sved. Hypertonisk er når mængden af .tabt vand overstiger den af elektrolytter. Dette forekommer eksempelvis langvarig feber, nedsat vandindtagelse eller alvorlige forbrændinger. Hypotonisk er større elektrolyttab end vandtab → osmolariteten ændres. Dette sker sjældent, men f.eks. hvis man løber et maraton og udelukkende indtager en masse vand herefter og ikke nogle elektrolytter.

Hvad er vandforgiftning? Indtagelse af for meget vand, hvilket medfører ændring i omsolaritet, hvilket får de røde blodlegemer til at svulme.

Hvilke fire årsager kan der være til ødem? Nedsat lymfefflow, forhøjet hydrostatisk flow, nedsat kolloid osmotisk tryk og utætte kapillærer (f.eks. ved inflammation).

Hvilke 5 kilder er der til hydrogen ioner i kroppen? Aaerob forbrænding af glukose, anaerobisk forbrænding, ufuldstændig oxidation af fedtsyrer, oxidation af sulfatindeholdende aminosyrer og nedbrydning af phosphorproteiner og nukleinsyrer.

Hvor skal pH i kroppen normalt ligge, og hvad kaldes det, når værdien er over eller under? Fysiologisk pH bør ligge på 7,35-7,45. For høj kaldes alkalose og for lav acidose.

Hvilke tre måder kan hydrogenion koncentrationen reguleres? Buffersystemer (hurtig men begrænset), respiration (tager nogle minutter) og nyrerne (tager nogle dage, fordi de nødvendige enzymer først skal dannes).

Hvilke 3 kemiske buffersystemer er vigtige for opretholdelse af normal pH værdi i kroppen?

Bikarbonatbufferen: $\text{CO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{H}^+ + \text{HCO}_3^-$ (kan også ske omvendt)

Phosphatbufferen: $\text{H}^+ + \text{HPO}_4^{2-} \rightarrow \text{H}_2\text{PO}_4^-$ (kan også ske omvendt)

Proteinbufferen: $-\text{NH}_2 + \text{H}^+ \rightarrow \text{NH}_3^+$ eller $-\text{COOH} \rightarrow -\text{COO}^- + \text{H}^+$ (begge reaktioner kan også ske omvendt).

Hvordan har respiration indflydelse på pH i kroppen? De centrale chemoreceptorer registrerer ændringer i CO₂ koncentration i cerebrospinalvæsken, hvorefter den sender besked til respiratoriske centre i medulla oblongata og pons. Hvis CO₂ trykket er for højt, er pH for surt og vejtrækningshastighed og dybde øges, hvorved CO₂ udskilles (hyperventilation), og pH genoprettes. Det omvendte sker ved for lavt CO₂ tryk og man nedsætter kroppens pH ved hypoventilation.

Hvilke fysiologiske buffere findes i kroppen? Respiration og nyre (urinudskillelse).

Hvorfor kaldes kemiske buffere for 1. Forsvarslinje, mens fysiologiske er 2. Forsvarslinje? Det skyldes, at de kemiske buffere har en meget hurtigere indvirkning end de fysiologiske buffere.

Hvordan har nyrerne en indflydelse på kroppens pH? De regulerer udskillelsen af hydrogenioner, dvs. hvis pH er for lav udskilles mere H⁺, og hvis pH er for højt reabsorberer de mere H⁺.

Hvad er respiratorisk acidose, og hvad kan være årsag til det? Det er en ophobning af flygtig syre (CO₂), og det kan skyldes nedsat ventilation og frekvens af vejtrækning samt nedsat elimination af CO₂ i kroppen.

Hvad er metabolisk acidose, og hvad kan være årsag til det? Metabolisk acidose er en ophobning af ikke-flygtige syrer eller tab af baser. Det kan f.eks. skyldes nyresygdomme, hvor syre ikke kan udskilles via urinen, længerevarende opkast og diarre, hvor man taber meget base, og diabetes hvor fedtsyrer oxideres ufuldstændigt → syre ophobes.

Hvad er symptomerne på acidose? Cyanose, forvirring, hovedpine, forstyrret vejtrækning og hjerterytme, bevidstløshed, svaghed.

Hvad er respiratorisk alkalose, og hvad kan være årsag til det? Det er et stort tab af den flygtige syre kuldioxid, hvilket kan skyldes hyperventilation.

Hvad er metabolisk alkalose, og hvad kan være årsag til det? Det er et tab af ikke-flygtige syrer i form af hydrogenioner eller ophobning af baser. Det kan skyldes langvarig opkast eller diarre, hvor primært ventrikelindhold (som mavesyren) mistes, ved misbrug af visse stoffer.

Hvilke symptomer ses på alkalose? Svimmelhed, nedsat respiration, paræstesier (prikkende fornemmelse eksempelvis i fingre) og tetaniske kramper (muskelkramper).

REPRODUKTIVITETS SYSTEMET

Hvad er de primære mandlige kønsorganer? Testis, hvor hormoner og kønsceller produceres.

Hvordan er testis opbygget? De er omgivet af en stærk, hvid fibrøs kapsel, som bliver tykkere bagtil og folder ind i testis, hvor den danner tynd septum, som inddeler testis i omkring 250 lobuler. Hver lobule indeholder 1-4 meget snoede konvolutede semiferøse tubuler, som samles i et komplekst netværk af kanaler. Disse kanaler fører til flere dukter, som samles i en rør kaldet epididymis, som bøjes på ydersiden af testis og bliver til vas deferens.

Hvilke tre typer celler findes i testis, og hvad gør de? Spermotogoniae findes i det specialiserede flerlagede epitel, som dækker de semiferøse tubuli. Fra disse celler dannes sædceller. Desuden findes der i dette epitel støtteceller, kaldet sertoli celler, som kan nære og regulere spermatogonia. Desuden findes interstitiale celler kaldet Leydig celler, som danner og udskiller mandlige sexhormoner.

Hvor modnes sædceller? De bringes fra lumen af de semiferøse tubuli til epididymis, hvor de ophobes og modnes.

Hvilke tre dele består en sædcelle af? De består af et hoved, et mellemstykke og en hale (flagella).

Hvad består sædcellehovedet af? Den består af en kerne (nukleus), som består af kompakt kromatin, som danner 23 kromosomer, og er omgivet af et acrosome (en skal), som indeholder enzymer, der hjælper sædcellen med at penetrere ægcellen under befrugtning.

Hvad består sædcellekroppen af? Den består af en central filament kerne omgivet af mange mitokondrier i en spiral heromkring.

Hvad består sædcellehale af? Flere mikrotubuli indelukket i en celle membran. ATP giver celle halen energi til at bevæge sig.

Hvilke 6 trin forekommer under spermatogenesisen?

- 1) I fostertilstanden stimuleres spermatogonia (med hver 46 kromosomer = 23 homologe/ens kromosompar) via hormoner til at lave mitose.
- 2) Ud fra mitosen dannes to celler: 1 som forbliver en spermatogonium og en som differentieres til en primær spermatocyt.
- 3) I puberteten produceres mere testosteron, som får den primære spermatocyt til at gennemgå meiose bestående af to trin.

- 4) Efter første meiotiske deling har vi to sekundære spermatocytter med hver 23 kromosomer bestående af to kromatider.
- 5) Efter 2. Meiotiske deling har vi 4 spermatider med hver 23 kromosmer, som hver består af ét kromatid.
- 6) Spermatider modnes til sædceller i epididymis.

Hvornår i spermatogenesen er der hvilket antal kromosomer og kromatider?

Spermatogonia (udifferentieret) har 46 kromosomer, som hver består af ét kromatid (diploid da hvert kromosompar består af 2 kopier af et kromosom). Denne deles ved mitotisk deling, og den primære spermatocyt (diploid da hvert kromosompar består af 2 kopier af et kromosom) er derfor ens med spermatogonium, indtil interfase til den 1. Meiotiske deling, hvor DNA replikeres, sådan at cellen nu har 46 kromosomer med hver 2 kromatider = 23 kromosompar. Den sekundære spermatocyt (denne er haploid, da den kun indeholder 1 genetisk kopi af hvert kromosom, dvs. der er 23 kromosomer men inegn kromosompar), som findes efter den 1. Meiotiske deling består af 23 kromosomer, som har 2 kromatider hver. Efter den 2. Meiotiske deling har vi spermatiderne (disse er også haploide), som hver indeholder 23 kromosmer, men disse indeholder kun ét kromatid hver.

Hvad er funktionen af de interne accessoriske mandlige kønsorganer? Deres funktion er at ernære og transportere sædceller.

Hvad indbefatter de interne accessoriske mandlige kønsorganer? 2 epididymis, 2 ductus deferentia, 2 ejakulatoriske kanaler, urethra, 2 sædblærer/vesikler, prostata kirtlen og 2 bulbourethrale kirtler og sæd.

Hvordan kommer sædcellen til at kunne bevæge sig selvstændigt? Når sædcellen kommer til epididymis, kan den ikke bevæge sig. I stedet bevæges den igennem epididymis af dennes rytmiske, peristaltiske bevægelser, hvor de modnes imens. Herefter kan de selv bevæge sig via flagellum. Normalt bevæger de sig dog først efter ejakulation.

Hvordan er ductus deferentia opbygget, og hvor findes den? 45 cm lang muskulær kanal, som går fra den mediale side af testis, hvor den løber op igennem cavitas pelvis og ender bag urinblæren. Her går den sammen med sædblæren og danner en ejakulatorisk kanal, som tømmes i urethra efter passage gennem prostata.

Hvordan er sædblæren opbygget, og hvilken funktion har den? Ca. 5 cm lang og findes urinblæren op ad ductus deferentia. Den har et indre kirtelvæv, som secernerer en basisk væske, som regulerer pH for sædceller og i vagina ved ejakulation. Væsken indeholder også fruktose, som giver sædcellen energi til bevægelse, samt prostaglandiner som stimulerer muskelkontraktion i kvindens vagina, som også behjælper sædcellers bevægelse mod ægcellen.

Hvordan er prostata kirtlen opbygget, og hvilken funktion har den? Det er en kastanjeformet kirtel omkring 4x3 cm, som omgiver den proximale del af urethra lige under urinblæren. Den er omgivet bindevæv og dannet af mange tubulære kirtler, som udtømmes i urethra. Den secernerer en tynd, mælket væske. Den indeholder citronsyre som nærer spermceller.

Hvor findes de bulbourethrale kirtler, og hvilken funktion har de? De findes inferior til prostata i muskelfibre fra den externe urethrale sphincter og secernerer en mukøslignende væske som respons til seksuel ophidselse. Væsken smører penis og klargør den dermed til seksuel omgang.

Hvad består sæd af? Sædceller, sekretion fra sædblærer, prostata og de bulbourethrale kirtler. Det er svagt basisk og indeholder prostataglandiner og næringsstoffer. 120 millioner sædceller/mL.

Hvad er kapacitation ift. Sædceller, og hvorfor er det vigtigt? Sædceller kan ikke befrugte et æg, inden de kommer ind i det kvindelige reproduktive område. Her undergår de kapacitation, som betyder, at de kan befrugte æggene. Det betyder, at sædcellens akrosomale membran bliver svagere.

Hvilke to ydre accessoriske mandlige kønsorganer findes der? Scrotum og penis.

Hvad er scrotum, og hvilken funktion har den? Det er en pose af hud, som omgiver begge testis. Den deles af et septum i to kamre. Den beskytter og regulerer temperaturen af testis, hvilket er vigtigt for sædcelle produktion. Den indeholder serøs væske, som mindsker friktion. Væggen indeholder glat muskulatur, som kontraherer når det er koldt og slapper af, når det er varmt.

Hvad består penis af? Et skaft bestående af tre lag erektile væv, 2 corpora cavernosa og 1 ventral corpus spongiosum → 3 svulmelegemer. Den er omgivet af hud og BV. Desuden findes glans penis for enden af penisskaftet, som indeholder sensoriske receptorer (vigtig i sexual stimulation). Her kommer urethra desuden ud af. På denne sidder oftest en løs fold af hud kaldet prepuce (forhud).

Hvordan opstår erektion? Sexuel stimulation → parasympatiske impulser fra sacral region → udløsning af NO (vasodilator) → dilatation af arterier omkring penis → mere blodflow i penis → kompression af vener → mindre blodflow fra penis → erektion.

Hvad er emission, og hvordan opstår den? Ved sexuel ophidselse vil sympatikus fra rygmærven stimulere kirtler og duktus deferentia til at kontrahere, hvorved sekretioner og sædceller blandes og danner sæd i urethra.

Hvad er ejakulation, og hvordan opstår det? Det er når sæden passerer gennem urethra og ud af penis. Det opstår ved at urethra fyldes, hvorved sensoriske impulser sendes til rygmærven (sacral del), hvorefter motoriske impulser sendes til skeletmuskler i penis, så de kontraheres rytmisk → sæd udskilles.

Hvad sker der med penis efter ejakulation? Der sendes sympatiske impulser, som kontraherer arterierne omkring penis, hvilket nedsætter blodflow til penis, som derefter igen bliver mindre. Glat muskulatur i væggene kontraherer også, hvilket hjælper med at få blod ud af penis via venerne.

Hvilke tre kirtler udskiller hormoner, som kontrollerer den reproduktive funktion i manden? Hypothalamus, adenohipofysen og testis.

Hvilken funktion har hypothalamus på mandens reproduktion? Efter 10 års alderen udskiller hypothalamus GnRH (gonadotropin releasing hormone), som påvirker adenohipofysen til at udskille gonadotropiner, LH og FSH, som medvirker til udskillelsen af testosteron, der får spermatogenesisen til at gå i gang.

Hvilken funktion har adenohipofysen på mandens reproduktion? Den udskiller gonadotropiner i form af LH og FSH. LH fremmer udviklingen af de interstitiale celler i testis, som udskiller mandlige kønshormoner. FSH stimulerer støtcellerne, sertoli celler, til at respondere på udskillelsen af testosteron, hvilket medvirker til at spermatogonia undergår spermatogenese, så sædceller dannes. Støtcellerne udskiller desuden inhibin, som inhiberer overproduktion/udskillelse af FSH (negativ feedback).

Hvad er androgener? Det er mandlige kønshormoner, hvor det vigtigste er testosteron.

Hvor dannes androgener? Primært i testis fra de interstitiale celler, men en lille del syntetiseres også i binyrebarken.

Hvordan transporteres testosteron i blodet? Det bliver transporteret løst bundet til plasmaproteiner.

Hvad er de mandlige sekundære sexkarakteristika? Forøget vækst af kropshår bl.a. ansigt, bryst, armhule og pubes regionen. Forstørrelse af larynx og fortykkelse af stemmebånd (overgang), fortykkelse af hud, forøget muskelvækst (bredere skuldre samt smallere hofte), fortykkelse og forstærkning af knogler.

Hvilken funktion har testosteron på mandlig reproduktion? Forstørrelse af testis og accessoriske kønsorganer, udvikling af sekundære mandlige sexkarakteristika, forøger hastighed af cellulær metabolisme og rød blodcelle produktion, stimulerer sexuel aktivitet ved at indvirke på specielle dele af hjernen.

Hvordan reguleres testosteronudskillelse? Øget testosteron koncentration i blod → hypothalamus inhiberes → GnRH udskillelse fra adenohipofysen nedsættes → LH sekretion falder ligeledes → testosteron sekretion nedsættes. Desuden hæmmer inhibin udskillelsen fra sertoli celler også udskillelsen fra hypothalamus. Der er altså to negative feedback mekanismer.

Hvad sker der efter mandlig klimaks i forhold til testosteron? Testosteron sekretionen falder, hvilket bevirker et fald i seksuel funktion.

Hvad er kvindens primære kønsorganer? Det er ovarierne/æggestokke, som producerer ægceller/oocytter og hormoner.

Hvor findes ovarierne? De findes i en lille depression i den laterale væg af det pelviske hulrum.

Hvordan er ovarierne struktur? De er opdelt i en indre medulla og en ydre cortex. Medulla er opbygget af løst BV og har mange blodkar, lymfekar og nerver. Cortex består af kompakt BV og har et kornet udseende grundet ovariske follikler. På overfladen af ovariet findes kubisk epitel.

Hvad er primordiale follikler? Primordiale follikler er en gruppe af follikelceller, som omgiver en primær oocyt hver. De dannes i den føtale periode (før fødslen), som dannes i ovarierne cortex. De primære oocytter begynder meiotisk deling (stadig i den føtale periode), men denne stoppes og fortsætter ikke, inden at man kommer i puberteten. Der dannes ikke nogle nye follikler, når først de første er dannet.

Hvilke 6 trin kan oogenesen opdeles i?

- 1) I foster tilstanden begynder den primære oocyt (46 kromosomer med to kromatider i hver) den meiotiske deling, mens toppen.
- 2) I puberteten stimuleres den primære oocyt til at fortsætte meiosen.
- 3) Der dannes en sekundær oocyt og en polær krop med hver 23 kromosomer med to kromatider i hver. Herefter stoppes meiosen.
- 4) Ved befrugtning fortsætter meiosen ved at en sekundær oocyt og en sædcelle kombineres.
- 5) Ved kombinationen begynder oocytten at dele sig igen og danner en zygote og en sekundær polær krop med hver 23 kromosomer med ét kromatid i hver.
- 6) De polære kroppe nedbrydes.

Hvordan modnes folliklerne i ovarierne? Ved puberteten omdannes nogle af de primordiale follikler til primære follikler under indflydelse af FSH. Herefter vokser den primære oocyt og follikelcellerne proliferer ved mitose. Follikelcellerne organiseres så der fremkommer et hulrum, som fyldes af en klar follikulær væske. Oocytten omgives af et lag af glykoprotein, kaldet zona pellucida, som follikelcellerne bryder igennem for at give næring til oocytten. Kun den dominante follikel vil nu modnes fuldstændigt, hvorimod de andre degenereres.

Hvad er ovulation? Det er ægløsning, dvs. at det er den proces som frigør oocytten fra den tilhørende follikel.

Hvilke interne kvindelige accessoriske kønsorganer findes der? Æggeledere (uterine tubes), livmoder (uterus) og vagina.

Hvordan er æggelederne opbygget, og hvilke funktion har de? De er ca. 10 cm lange og går fra ovarierne til livmoderen. Ved ovarierne danner de en tragtformet infundibulum, som delvist omgiver ovarierne, herfra udgår fingerlignende strukturer, som kaldes fimbriae, der holder om ovarierne. Indersiden af væggen består af enlaget cylinder epitel med cilier. Epitelvævet secererer mukøs væske og cilierne slår mod uterus, hvilket hjælper med at føre den sekundære oocyt og den udskilte follikelvæske til infundibulum efter ægløsning. Herfra og videre til æggelederen vha. peristaltiske kontraktion samt ciliers bevægelse, hvor oocytten eventuelt kan befrugtes.

Hvordan er uterus' struktur? Det er et hult muskulært organ, hvor det befrugtede æg skal udvikles. Den består af en øvre del kaldet kroppen, som har en kuppelformet top kaldet fundus, og en nedre del kaldet cervix, som omgiver en åbning kaldet cervikal orifice, som fører ned i vagina.

Hvordan er uterus' væg opbygget? Den består af tre lag. Et indre mukøst lag kaldet endometrium, som består af cylinder epitel med mange kirtler, et tykt muskulært midter lag kaldet myometrium, og det yderste lag som kaldes perimetrium, som er et serøst lag.

Hvad udgøre vagina af? Det er en fibromuskulær kanal, som går fra uterus og ud af kroppen.

Hvordan er vaginas væg opbygget? Den består af 3 lag. Inderst et mukøst lag af flerlaget pladeepitel, det midterste glatte muskulære lag med et lille skeletmuskulært område forneden, hvorved gangen kan lukkes voluntært, samt et ydre fibrøst lag bestående af kompakt BV med elastiske fibre.

Hvad er funktionen af vagina? Den kan modtage det mandlige lem og er kanal for fødsel af barn.

Hvilke eksterne accessoriske kvindelige kønsorganer findes der? Labia minora og majora, klitoris, vestibulære kirtler. Disse strukturer udgør til sammen vulva.

Hvordan er labia majora opbygget, og hvilken funktion har de? De består primært af fedtvæv og lidt glat muskulatur, dækket af hud. De to læber adskilles af en kløft og former i den anteriore ende en rund elevation af fedtvæv, kaldet mons pubis. Funktionen at omslutte og beskytte andre eksterne reproduktive organer.

Hvordan er labia minora opbygget? Det er flade, lnage folder mellem labia majora dannet af BV forsynet med mange blodkar → pink. Bagved samles de med labia majora og fortil danner de en hudlap over klitoris.

Hvordan er klitoris opbygget, og hvilken funktion har den? Det er en lille forhøjning i den anteriore ende af vulva, som omgives af labia minora. Den består af to erektil lag kaldet corpora cavernosa. Der findes desuden mange sensoriske fibre her → seksuel nydelse.

Hvilken funktion har vestibulen og de vestibulære kirtler? Vestsibulen er hulrummet, som labia minora omsluttes, hvor urethra og vagina udmånder i. De vestibulære kirtler findes på hver side af den vaginale åbning. Funktionen af kirtlernes mukøse sekret er at smøre vagina. Nedenunder findes erektilt væv.

Hvad er kvindelig erektion? Seksuel stimulation → parasympatiske impulser fra den sacrale region i rygmærven → udskillelse af NO → vasodilatation af arterier i vagina ved erektilt væv → svulmen og forlængelse af vagina.

Seksuel stimulation → parasympatiske impulser fra den sacrale region → vestibulære kirtler secerer mere mucus til vestsibulen og vagina.

Hvilken indflydelse har kvindelig orgasme på befrugtning? Orgasme skyldes reflekser i den sacrale og lumbale del af rygmarven. Disse får muskler i mellemkødet, uterus og æggeledere til at kontrahere rytmisk, sådan at sædcellers passage til æggelederen afhjælpes.

Hvad sker der hormonelt, når en kvinde når puberteten? Hypothalamus begynder at udskille GnRH, som forårsager udskillelsen af FSH og LH fra adenohipofysen.

Hvilke to store grupper af kønshormoner udskilles hos kvinden? Østrogen og progesteron.

Hvilken funktion har hhv. Progesteron og østrogen? Østrogen stimulerer vækst af accessoriske kønsorganer, og udvikler de sekundære kvindelige sex karakteristika. Progesteron fremmer ændringer i livmoderen under reproduktivetscyklussen, fremmer regulation af udskillelsen af gonadotropiner og har indflydelse på mælkekirtler i brystet.

Hvad er kvindens sekundære sex karakteristika? Udvikling af bryster og mælkekirtler, øget ophobning af fedt i især numsen, brysterne og lårene samt øget kardannelse i huden.

Hvilken funktion har FSH og LH i kvindens reproduktive cyklus? FSH står for follikelmodningen, mens LH står for svækkelsen af folliklen, sådan at ovulationen kan finde sted.

Hvad gør oxytocin og prolaktion ved kvindens mælkeproduktion? Prolaktin stimulerer dannelsen af mælk i mælkekirtler i brysterne, mens oxytocin stimulerer udskillelsen af denne mælk ved positiv feedback.

Hvad er de overordnede begivenheder, som finder sted under den kvindelige reproduktions cyklus?

1. FSH og LH udskilles fra adenohipofysen fra første dag.
2. FSH stimulerer modningen af én dominant follikel.
3. Follikel celler producerer østrogen, som fortykker livmoderslimhinden og inhiberer udskillelse af LH.
4. Det høje østrogenniveau i blodet samt øget følsomhed overfor GnRH får adenohipofysen til at udskille mere LH. Derfor ses ved 14. Dag et peak i LH koncentrationen, som fører til den primære oocyts meiotiske deling til den sekundære oocyt og ægløsning.
5. Omkring d. 18.-19. Dag er de resterende follikelceller blevet til corpus luteum (luteal fasen), som udskiller progesteron (gør livmodervæggen mere kar og kirtel fyldt) og østrogen (fortykket livmodervæggen), som begge inhiberer adenohipofysens udskillelse af LH og FSH, så nye follikler ikke modnes. Progesteron koncentrationen i blodet stiger altså kraftigt her.
6. Hvis der ikke sker befrugtning, degenererer corpus luteum (og den bliver til corpus albicans), og dens udskillelse af østrogen og progesteron aftager dermed også.
7. Den nedsatte udskillelse af progesteron og østrogen medfører, at blodkarrene i endometrium kontraherer, hvilket medfører, at der ikke kommer næring til livmoderen.
8. Grundet den nedsatte tilførsel af næring falder livmoderslimhinden af → menstruation.

9. Nu er adenohipofysen ikke længere inhiberet grundet, at der ikke længere er progesteron og østrogen i blodet → FSH og LH udskilles igen, så en follikel kan modnes.
10. Cyklussen starter forfra.

Hvorfor går kvinder i overgangsalderen? Det skyldes, at østrogen og progesteron produktionen i ovarierne nedsættes i løbet af årene, da folliklerne, som kan modnes opbruges, hvilket gør at cyklussen ikke længere forekommer.

Hvilken funktion har p-piller i forhold til at undgå graviditet? Ved p-piller indtager syntetiske hormoner, som forhindrer LH-peaket i at opstå, sådan at ægløsning ikke forekommer.

GRAVIDITET, VÆKST OG GENETIK

Hvordan befrugter sædceller? I hovedet af en sædcelle findes et enzym, som hjælper sædcellen med at trænge igennem ægcellens membran. Kun en enkelt sædcelle befrugter et æg, men for at der er nok enzym til at denne kan gennemtrænge membranen, har sædcellen behov for enzym fra mindst et par hundrede andre sædceller, og derfor skydes en stor gruppe sædceller afsted ved ejakulation på trods af, at kun en enkelt sædcelle skal befrugt. Sædcellen efterlader den mitokondriefyldte hale bag sig, hvilket får lysosom lignende vesikler lige under ægcellens membran til at udskille enzymer, der gør zona pellucida hård, hvilket gør at andre sædceller ikke kan trænge ind i ægget.

Hvad sker der lige efter, at ægcellen er blevet befrugtet? Ægcellen deles til en stor celle (zygote) og en sekundær polær krop, som senere nedbrydes. Meiosen er nu slut. Nuclei af de to kønsceller samles: deres kromosomer blandes og membranerne nedbrydes. Nu har man en celle med 46 kromosomer (23 fra hver kønscelle).

Hvilke 7 store trin kan man beskrive under den prænatale periode af graviditeten?

1. Zygoten undergår efter ca. 30 timer mitose, hvorved der dannes 2 blastomere.
2. Delingerne fortsætter med lidt tid til vækst, hvilket betyder, at de celler der dannes ved deling er mindre og mindre for hver deling. Dettet kaldes cleavage. Massen af celler bevæger sig gennem æggestokken til livmoderen, og denne fase tager 3-4 dage, hvorefter man ender med 16 celler kaldet morula.
3. Morula når livmoderen og zona pellucida degenereres, hvorefter morula udhules og bliver til en blastocyt.
4. Blastocytten sætter sig fast på endometrium.
5. Efter den første uge sidder blastocytten superficielt sammen med endometrium, og de celler som skal blive til embryo er pluripotente stamceller, som kan deles til flere stamceller eller specialiseres.
6. På denne tid samles celler i det indre af blastocytten i en masse, som bliver til embryo. Her starter altså embryo fasen, hvilket de næste 8 uger kaldes.
7. Fra 8. Uge til fødslen kaldes det fosterstadiet.

Hvornår og hvordan dannes placenta, og hvilken funktion har den? I embryofasen danner celler om embryo og celler fra endometrium en kompleks karfyldt struktur kaldet placenta,

som fæstner embryo til livmoderhalsvæggen, og her udveksles næringsstoffer, gasser og affaldsstoffer mellem moderens og embryos blod. Placenta secernerer også hormoner.

Hvilket hormon forhindrer normalt spontan abort? hCG.

Hvad er hCGs funktion under graviditeten? hCG har en funktion, der minder om LH, og den opretholder corpus luteum, sådan at der fortsat udskilles østrogen og progesteron herfra, sådan at livmoderhalsens væg fortsat stimuleres til at vokse og udvikles. Samtidigt inhiberer den udskillelsen af LH og FSH, så den normale reproduktivitetscyklus ikke fortsætter. Udskillelsen af hCG fortsætter på højt niveau i de to første måneder af graviditeten og falder meget ved 4. Måned.

Hvorfor falder udskillelsen af hCG mere og mere fra 2. Til 4. Graviditetsmåned? Fra 2. Til 4. Graviditetsmåned opbygges placenta som udskiller østrogen og progesteron, hvilket betyder, at hCG bliver overflødig.

Hvilken funktion har placental lactogen? Stimulerer sammen med placental østrogen og progesteron brysternes udvikling og klargør mælkekirtlerne til at secernere mælk.

Hvilken funktion har relaxin ift. Graviditeten, og hvorfra udskilles det? Relaxin (polypeptid hormon) udskilles fra corpus luteum og inhiberer sammen med progesteron den glatte muskulatur i myometrium, så der ikke forekommer veer inden fødslen. Relaxin afslapper desuden led og sener i pelvis, sådan at der forekommer større bevægelighed her, hvilket hjælper fetus gennem fødselskanalen.

Hvilken funktion har det at koncentrationen af aldosteron og parathyroidea hormon stiger i løbet af graviditeten? Det betyder, at der forekommer en større reabsorption af natrium, hvilket gør at mere vand og elektrolytter ophobes i kroppen, mens PTH gør at kvinden kan opretholde en høj koncentration af calcium i blodet.

Hvad er den embryoniske disk, og hvilke 3 lag består den af? Det er den indre cellemasse i blastocysten, som organiseres i en flad disk. Den består fra start af 2 lag (ectoderm og endoderm), men kort tid efter fremgår et tredje lag imellem dem (mesoderm). Alle organer dannes ud fra disse tre cellelag. Den kaldes nu gastrula.

Hvad kaldes ecto-, endo- og mesoderm samlet set? De primære kimblade.

Hvilke organer dannes ud fra endoderm? Ud fra denne dannes epitelmembraner i fordøjelseskanalen, luftvejene, rinblæren og urethra.

Hvilke organer dannes ud fra mesoderm? Muskel- og knoglevæv, knoglemarv, lymfekar, blod, blodkar, bindevæv, indre reproduktive organer, nyrer og epitelvæv i kropshulrum.

Hvilke organer dannes ud fra ectoderm? Nervesystemet, dele af specielle sanseorganer, epidermis, hår, negle, kirtler i huden og indersiden af munden og analkanalen.

Hvad kaldes den yderste hinde rundt om fosteret? Chorion.

Hvilken funktion har chorioniske villi og lacunae? På chorion dannes chorioniske villi, som projekterer ud fra chorion. Lacunae dannes rundt om disse og fyldes med moderens blod, som kan ernære fosteret ved, at der sker en udveksling mellem blodårer i villi og blodet i lacunae.

Hvad består embryos navlestreng af? 2 arterier og en vene, yolk sac (navleblæren) som danner blodcellerne i de tidlige faser af udviklingen samt danner udgangspunkt for de cellevæv, der senere bliver kønsceller, og allantois som formes fra navleblæren og har samme funktion.

Hvor findes amnionmembranen og amnionvæsken omkring embryo? Den ligger udenom den embryonisk disk, og amnionvæsken fylder hulrummet mellem den embryoniske disk og amnionmembranen. Amnionmembran omslutter vævet på undersiden af embryo, hvorved embryo fæstnes til chorion og den udviklende placenta.

Hvor findes placenta membranen? Den adskiller det embryoniske blod i kapillærene af de chorioniske villi fra moderens blod i lacunae. Det er gennem denne membran at nærings- og affaldsstoffer udveksles mellem moderens og embryos blod.

Hvornår er føtalperioden? Fra 2. Måned i graviditeten og indtil fødslen (9. Måned).

Hvilke store begivenheder finder sted i føtalperioden? Kroppen vokser meget, skelet opbygges (ossifikationcentre anlægges), der dannes muskulatur, hår på huden, blodårer i huden og øjnene åbnes. Til sidst dannes der hjerneceller og fedtlag, samt lungerne udvikles.

Hvilken funktion har progesteron ift. Begyndelsen af fødslen? Når placenta ældes nedsættes udskillelsen af progesteron, hvilket stimulerer syntesen af prostglandin, hvilket igangsætter livmoderkontraktioner. Samtidig fortyndes cervix, mens den åbnes.

Hvordan udskilles oxytocin, og hvilken funktion har det ift. Begyndelsen af fødslen? Når livmoder og vaginalt væv udvides sent i graviditeten sendes nerveimpulser til hypothalamus, som signalere til neruohypofysen, at den skal udskille oxytocin → livmoderkontraktioner.

Hvilket positivt feedback system fremmer fødslen? Grundet oxytocin og progesteron begynder rytmiske kontraktioner i livmoderen, hvilket presser fetus hoved mod cervix, som strækkes. Dette starter en refleks, som stimulerer stærkere og mere intense kontraktioner. Ved øget stræk på cervix udskilles mere oxytocin → positiv feedback.

Hvad er efterfødsel? Det er når livmoderkontraktionerne udskiller placenta, som har revet sig løs fra livmoderhalsvæggen, hvilket skader karvæv. Herved bløder man placenta ud, hvilket kaldes efterfødsel.

Hvilken funktion har progesteron på mælkeproduktionen hos gravide kvinder? Det udvikler mælkekirtlerne i brystet og inhiberer samtidigt udskillelsen af mælk, mens har fetus i maven. Når placenta udskilles og koncentrationen af progesteron falder, vil inhiberingen aftage, og man kan derfor udskille mælk.

Hvilken funktion har colostreum, som udskilles inden der udskilles mælk fra brystet? Væsken indeholde mere protein men færre carbohydrater og fedt end mælk. Den indeholder desuden antigener fra moderens immunsystem, og hjælper derfor barnet med at danne et immunsystem og være beskyttet mod visse infektioner.

Hvilken funktion har laktogen ift. Mælkeudskillelsen hos kvinder efter fødslen? Lactogen blokerer prolaktins funktion, hvilket også gør, at mælk ikke udskilles fra brystet før et par dage efter fødslen.

Hvor længe bliver kvinder ved med at producere mælk efter fødslen? Så længe man fjerner mælk regelmæssigt fra brystet vil mere dannes, men så snart det ikke længere fjernes regelmæssigt vil hypothalamus inhibere prolaktin ouskillelse, hvilket gør, at mælkeproduktionen stoppes.

Hvornår er den neonatale periode? Fra fødslen til femte uge af barnets liv.

Hvorfor skal et barn tage en dyb indånding efter fødslen? Lungerne er kollapsede ved fødslen og holdes sammen af overfladespændingen mellem membranerne. Derfor er det nødvendigt med en dyb indånding, sådan at lungerne kan udvides og vejtrækningen kan lettes.

Hvornår ligger den sekretoriske fase i reproduktionscyklussen? Den er sammenfaldende med den luteale fase og dannelsen af corpus luteum.

Hvilken type hormon er thyroideahormoner? Det er fedtopløselige hormoner.