



oppgave 1a) karakteristiske egenskaper hos maligne celler i forhold til tilsvarende normale celler.

maligne celler:

- evne til å unngå apoptose ved celledøds
- ubegrenset celledeling
- rask vekst, ukontrollert
- redusert/manglende spesialfunksjon → redusert differensiering
- evne til å løsne seg fra andre celler i vevet og dermed forflyttes i kroppen (metastasering)
- evne til invasiv vekst: vokse / trenge gjennom basalmembran.

vanlige celler:

- gjennomgår apoptose (kontrollert celledød) ved celledøds.
- slutter å dele seg etter en stund (begrenset antall celledeling)
- deler seg etter organismens behov etter signal uten fra (f.eks vekst hormoner, cytokiner)
- spesialfunksjon → høyt differensierte
- Festet til andre celler i vevet med celledøds forbindelser (tette-, gap-, desmosomer...) kan ikke metastasere.
- ikke evne til invasiv vekst.

oppgave 1b) Dersom cellene fra en malign tumor er høyt differensiert vil det si at kreftcellene ligner på opprinnelsescellene. De har beholdt en del av opprinnelsescellenes spesialfunksjon. Høyt differensierte tumorer har som regel en bedre prognose enn lavt differensierte tumorer der cellene ikke har beholdt noen av spesialfunksjonene fra opprinnelses cellen.



Emnekode : M2-306
Kandidatnr. : 5626
Dato : 30/11-15
Ark nr. : 2 av 9

oppgave 1c) Vanlige symptomer på cancer colon er blødninger (fra ileus), endret avføringsmønster, gjerne vanskelig å gjøre fra seg, og i noen tilfeller smerte. Muligens også anemi dersom blødningene er store.

Cancer colon utvikles ofte fra polypper i tykktarmen, og både polyppene og kreftsvulstene kan forårsake obstruksjon i tarmpassasjen pga invekst i tarmens lumen. Blødninger kan komme fra nekrotisk vev i kreftsvulster eller avrivning av deler av svulster/polypper.

Faktorer som kan disponere for cancer colon er bla.

- inaktivitet

- lite frukt/grønnsaker i dietten

- arvelige faktorer (f.eks disposisjon for polypper)

oppgave 2a) Prevalens er antallet personer av befolkningen som har en diagnose/sykdom på et gitt tidspunkt. (Oppgis ofte som f.eks 10 av 100.000)

Insidens er antallet nye tilfeller av en diagnose/sykdom i befolkningen, oppgis ofte pr. år eller per for en annen tidsperiode.

oppgave 2b) cellostade er skade på cellens form eller funksjon på grunn av ytre påvirkninger. Cellen kan enten tilpasse seg disse påvirkningene, eller den kan bli så skadet at den dør. Ved reversibel cellostade går cellen tilbake til normal form/funksjon dersom den ytre påvirkningen opphører. Dersom skaden er irreversibel ~~kan cellen enten tilpasse seg~~ dør cellen dersom skaden er alvorlig nok. ^{Kan for 2 til nekrose}

Tilpassning kan ofte skje i form av metaplasti: En ferdig differensiert celle forandrer seg til en annen type ferdig differensiert celle.



Emnekode : ML-306
Kandidatnr. : 5626
Dato : 30/11-15
Ark nr. : 3 av 9

Oppgave 2b) De viktigste årsakene til celledskade er:
forts.

- hypoksi (oksygenmangel) → endret/hindret metabolisme i cellen.
- fysisk traume → kan føre til at celler sprekker/knuses.
- stråling uv/radiodaktivitet → DNA i kjernen er spesielt sårbart for stråling, og muterer derfor relativt lett.
- kjemikalier → kan føre til mutasjoner/hendret metabolisme.
- manglende blodtilførsel → O₂ mangel, næringsstoffmangel.
- frie radikaler → nedbrytning av organeller/ødelegger funksjon pga oksidering.

Oppgave 2c) Årsaker til fet utvikling av organer og organsystemer under fosterutviklingen:

- arvelige faktorer: f.eks albinisme. Manglende produksjon av melanin i melanocyttene i huden. (recessiv autosomal arv)
- alkoholinntak under svangerskapet: hindrer vit. A → gir fosteret/barnet typiske trekk som f.eks ^{korte} ~~smalle~~ øyespalter, smalt midtansikt, mikrognati, manglende philtrum etc. og ofte hjerneskade
- ★ hindrer myelinisering av dendrittene når sentralnervesystemet dannes.



Emnekode : ML-306
Kandidatnr. : 5626
Dato : 30/11-15
Ark nr. : 4 av 9

oppgave 3a) Premalign tilstand kalles ofte for carcinoma in situ. Kreftcellene har utviklet seg og blitt maligne, men de har ikke brent gjennom basalmembranen enda. Alle de karakteristiske kreftcelle trekkene er til stede. Når cellene i den premaligne tilstanden brenner gjennom basalmembranen og begynner å vokse invasivt i det omkringliggende vevet kalles det et karsinom. Det vil nå ha mulighet til å spre seg (metastasere).

oppgave 3b) En moden plateepitel slimhinne består av følgende celler (fra bunn til overflate): basale celler som står på basalmembranen, parabasale celler, intermedieære celler og superfisielle celler. De basale og parabasale cellene er runde i formen med en relativt stor rund kjerne. De er umodne celler, og vil farges blågrønne med Papanicolaous fargemetode (ideelt sett).

Nesten like store som superfisielle celler og nært til i formen → De ~~superfisielle~~ intermedieære cellene ligger over de basale og parabasale cellene. Disse er modne celler med en liten kjerne. De vil farges lys blågrønn i et normalt cytologisk utstryk.

- De superfisielle cellene er store og kantete i formen, og har et lys rosa cytoplasma og en liten pyknotisk, hyperkromatos kjerne. Dette er døende/døde celler med et høyt keratin innhold.

Etter som de basale cellene deler seg og sørger for



Emnekode : ML-306
Kandidatnr. : 5626
Dato : 30/11-15
Ark nr. : 5 av 9

oppgave 3b)
forts.

fornytt vekst i slimhinnen, vil cellene presses oppover i lagene etter som de modnes. Keratininnholdet øker etter hvert, og de superfisielle cellene gir god beskyttelse av de underliggende lagene.

En slimhinne som er kledd av plateepitel er sterkere og gir bedre beskyttelse enn en slimhinne som består av sylinderepitel. Plateepitelslimhinnen er flerlaget (har mange cellelag), mens sylinderepitel er enlaget. Cellene står rett på basalmembranen.

sylinderepitel finnes i endocervical kanalen -
plateepitel slimhinne finnes i vagina og på/ved livmor-
munnanen.

~~oppgave 3c)~~

oppgave 3c)

Diagnose: HSIL (høygradige forandringer)

Opptfølging bør være ~~hyppige celleprøver kontroller og~~

~~et~~ konisering: fjerning av den ytterste delen av livmormannen for å hindre videre vekst/utvikling og dermed mulige ^{utvikling av og} spredning i form av cervix cancer.

(HSIL kan utvikle seg til karsinom og videre med spredning til andre organer via blod/lymfe eller innværet i omliggende vev.)

Lysmikroskopiske forandringer som kan ses på bildene (kriteriene er streket under)

- noen av de intermedieære og superfisielle cellene er binukleære.

- En del av dem (intermedieære og superfisielle) har en perinukleolar halo med en fett cytoplasma ring rundt.



Emnekode : ML-306
Kandidatnr. : 5626
Dato : 30/11-15
Ark nr. : 6 av 9

- Flere av kjernene er forstørrede og hyperkromatiske (mørke i fargen).
- Kjernene er ujevne i formen, og har ujevn kromatin struktur og ujevn kjernemembran.
- Cellenes form er ujevn
- Mange av cellene har forhøyet N/C-ratio (kjerne / cytoplasma forhold).
- noen av cellekjernene har tydelige ~~aktin~~ nukleoler.
- ~~aktin~~
- Forandringene er i de modne cellene (de intermedieære og de superficielle cellene).



Emnekode : ML-306
Kandidatnr. : 5626
Dato : 30/11-15
Ark nr. : 7 av 9

oppgave 4 a) En HE-farget celle vil ha en lilla/lilac kjerne mens resten av cellen vil være rosa.

Hematoxylin er et kationisk fargestoff (når det er laget er det fra hematein som er dannet ved at hematoxylin oksideres), og vil derfor binde seg til den negative ladningen på fosfatatomene i DNA-ene i kjernen. Dette gir kjernen en mørk farge (blå dersom Mayer hematoxylin med aluminium brukes, og blåsvart dersom Weigerts hematoxylin med jern brukes. ~~Det~~ Det vanligste er å bruke Weigerts hematoxylin i HE-farging).

Eosin er et anionisk fargestoff, og vil binde seg til alle strukturene i cellen ved nøytral pH. Kjernen blir lilla fordi den allerede er farget med hematoxylin. Resten av cellen blir rosa i varierende grad, etter hvor godt fargestoffet bindes til de forskjellige strukturene.



oppgave 4b)



Bindevev deler inn i 4 grupper: vanlig bindevev, fettvev, bruskvev og beinvev.

Bindevevs oppgaver er å gi støtte, beskyttelse og isolasjon av annet vev og å fylle ut områder på kroppen.

Vanlig bindevev kan delvis oppi fast fibret bindevev og løst fibret bindevev etter hvordan fibrene er strukturert.

Cellene i bindevevet kalles fibroblaster, og de produserer og skiller ut ~~et stort utvalg av~~ grunnsubstansen i den intracellulære matrixen.

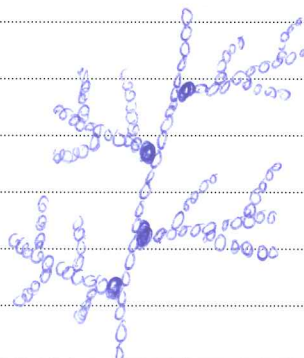
Kollagen, elastin og proteoglykaner er andre viktige bestanddeler i bindevevet.

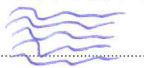
Elastin er elastiske fibre som gir vevet mulighet til å strekke seg og deretter gå tilbake til utgangsformen. De ~~ligger på kjerne og~~  

Kollagen er bygd som en trippel helix fra prokollagen, og gir vevet strekkfasthet (motstår riving).

Proteoglykaner er de som gir vevet motstandsdyktighet mot sammenklemming/hykk. De ser ut som flaskekoster i formen, og er hydrofile.

Dette gjør at de ~~kan~~ kan binde mye væske/vann og tar dermed opp et stort volum. Det er bindinger mellom proteoglykanet og vesken som gjør at det kan motstå sammenhykking.



Kollagenet kan ligge som jevne flak i vevet  eller i bølger .

I fast fibret bindevev ligger kollagenfibre i samme retning og gjør at det kan motstå riving/strekk veldig godt.



oppgave 4b)
forts.

I løst fibret bindevev ligger kollagenfibrene noe mer uorganisert.

Alle disse fibre/molekylene ligger sammen og utgjør de

oppgave 4c)

Snittet er fra en nyre, og viser nyrebarken med

- A) Glomeruli /renalt legeme
- B) tubuli

Nyrens oppgave er å filtrere blodet og danne urin. Filtreringen foregår i glomeruli der det er fullt av små kapillærer (inne i Bowmans kapsel som ligger rundt de renale legemene). Dette er plassen for en av de vanligste ~~nye~~ nyresykdommene som fører til nyresvikt: glomerulonefritt.