

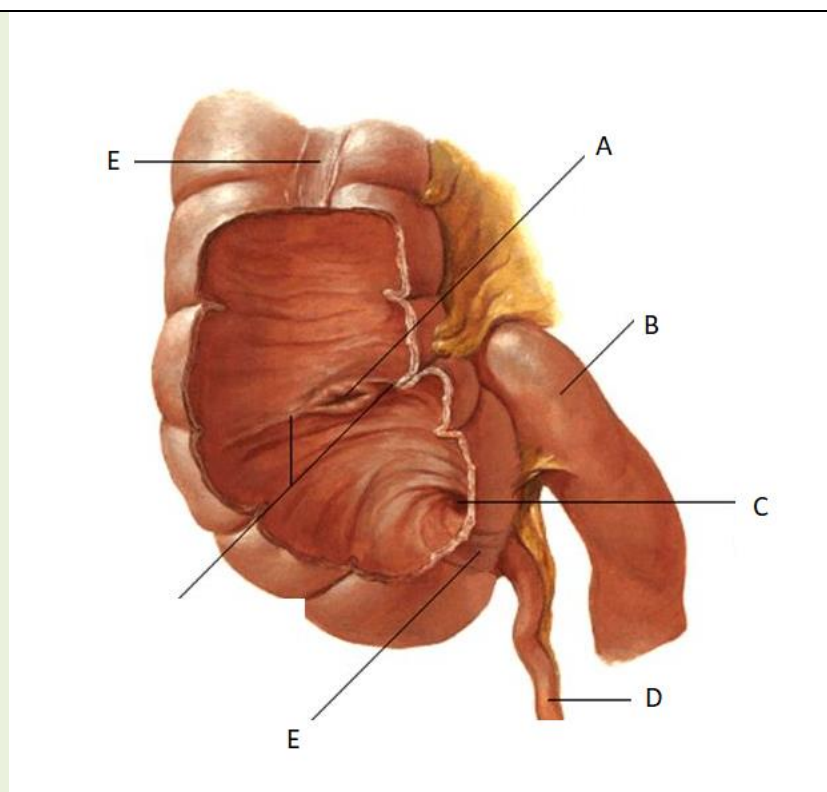
Mal for spørsmål og sensorveiledning av kortsvarsoppgaver

Utarbeidet av Cicilie Nordvik, Anne Vik og Tobias S. Slørdahl (2015) Oppdatert Tobias S. Slørdahl (2017)

Felter som er skravert grønne er oppgavetekst som skal klippes inn i det digitale eksamensverktøyet Inspira av studiekonsulent og er det studentene ser på eksamen. Alle felter skal fylles ut av oppgavestiller. Hele dette dokumentet sendes til sensor som sensorveiledning.

Oppgavenavn:	<i>Anatomi/histologi IAB</i>	
Undervisningsenhet:	Anatomi & Histologi	
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Anne Jarstein Skjulsvik og Michel van Schaardenburgh
	E-post:	Anne.j.skjulsvik@ntnu.no
	Telefonnummer:	
Læringsmål (ett eller flere)	Læringsmålene finnes på: https://vev.medisin.ntnu.no/lmdb/gx/build/index.php 1.2.1.1 gjøre rede for mikroskopisk og makroskopisk anatomi og sammenhengen mellom struktur og funksjon for trunkus, ekstremiteter (untatt hender og føtter, intratorakale organer og fordøyelsesorganer i buken). 7.2.1 anvende medisinsk terminologi, inkludert ved beskrivelse av anatomiske strukturer, hudforandringer, sykdomsforløp og prognose	
Oppgave		
Vignett	Under ser du et bilde av overgangen mellom tynntarmen og tykktarmen.	

Spørsmål 1 (1,5 poeng)



1: Hvilken del av tykktarmen ser vi på bildet?

2: Kan du angi navnet på strukturene som de angitte bokstavene peker på?

A:

B:

C:

D:

E:

(Hvert del svar gir 0,25 poeng, maks. 1,5 poeng).

Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	x	K2 (resonnerende)		
Svar	1: Cøcum (ileocøkalovergangen godtas også) 2A: Valva ileocoecalis (Bauhins klaff, ileocøkalklaffen) 2B: Ileum (terminale ileum) 2C: Appendixostiet, åpningen til appendix godtas også 2D: Appendix vermiformis (blindtarmsvedhenget, blindtarmen) 2E: Tenia coli (tenia libra)				
Hva gir poeng?	Hvert del svar gir 0,25 poeng, maks. 1,5 poeng.				

Evt. supplerende vignett til spørsmål 2	Ved blindtarmsvedhenget forenes de tre muskellagene som ligger som bånd utenpå tarmoverflaten			
Spørsmål 2 (1,5 poeng)	Disse båndene er ett av de tre kjennetegnene til colon. Hva heter disse båndene, og hvilke to andre kjennetegn til colon finnes?			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input checked="" type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)	<input type="checkbox"/>
Svar	<p>- tænia coli - haustra coli - appendices epiploicæ</p> <p>På utsiden har den tre langsgående bånd (taenia coli) av glatt muskulatur, samt innsnøringer (haustra coli) av tversgående ringmuskulatur, noe som gir tykktarmen et bobleaktig utseende. Mellom 'boblene' og muskelbåndene er det større eller mindre ansamlinger av fett (appendices epiploicae).</p>			
Hva gir poeng?	0,5 poeng for hvert riktig del svar, totalt 1,5 poeng.			

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	Colon er delt opp i flere avsnitt som hver har sitt eget anatomiske navn.			
Spørsmål 3 (2 poeng)	Hva er navnene til de forskjellige tykktarmsavsnittene?			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input checked="" type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)	<input type="checkbox"/>
Svar	<p>Coecum (blindtarm) Colon ascendens (oppadstigende tykktarm) Colon transversum (tverrdelen av tykktarm) Colon descendens (oppadstigende tykktarm) Colon sigmoideum (S-formede delen, gresk S av Sigma) Rectum (endetarmen)</p>			
Hva gir poeng?	0,5 poeng for å nevne inntil fire av disse. Maks 2 poeng.			

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	Noen av tykktarmsavsnittene ligger retroperitonealt (bak bukhinnen) og noen andre ligger intraperitoneal (omgitt av bukhinnen). De avsnittene som ligger intraperitonealt har et egen mesocolon (krøs).			
Spørsmål 4 (2 poeng)	Hvilke avsnitt ligger intraperitonealt?			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)	<input checked="" type="checkbox"/>
Svar	<p>Det er i hovedsak colon transversum og colon sigmoideum som har et eget mesocolon / krøs og dermed ligger intraperitonealt. Appenidx vermiformis er også lokalisert intraperitonealt, noe som er lett å glemme.</p>			

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Hva gir poeng?	0,75 poeng for hvert del svar av transversum og sigmoideum. Ytterligere 0,5 poeng for å nevne appendix vermiformis. Maks. 2 poeng.
----------------	--

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	Peritoneum (bukhinnen) beskrives som en lukket pose som har mye til felles med pleura og pericard. Hva er navnet på de to forskjellige peritoneumlagene. Et lag dekker bukveggen og et lag som dekker bukorganene
Spørsmål 5 (1,5 poeng)	Hva er navnene til disse lagene? Hvilket dekker bukorganene?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/>
Svar	Peritoneum parietalis og peritoneum visceralis
Hva gir poeng?	0,5 poeng for hvert lag av peritoneum. 0,5 poeng for å angi visceralis som dekker bukorganene. Til sammen 0,5 poeng for hvert riktige del svar, maks 1,5 poeng.

Evt. supplerende vignett til spørsmål 6	Under leveren er det en sving i tykktarmen ved navn <i>Flexura coli dextra</i> .
Spørsmål 6 (1 poeng)	Hvilket tarmavsnitt ligger dorsalt for colon i dette området?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) <input checked="" type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input type="checkbox"/>
Svar	Duodenum
Hva gir poeng?	Totalt 1 poeng.

Evt. supplerende vignett til spørsmål 7	Blodforsyning til tykktarm forsynes av to abdominale hovedgrener fra aorta abdominalis. Embryologisk består nemlig tykktarmen av både midttarm og baktarm.
Spørsmål 7 (0,5 poeng)	Hvilke hovedgrener er dette, og hvor går skillet mellom midttarm og baktarm?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/>
Svar	Den embryologiske midttarm forsynes av arteria mesenterica superior (øvre krøsarrieren) og baktarm forsynes av a. mesenterica inferior (nedre krøsarrieren). Skille mellom disse er frem til flexura coli sinistra.
Hva gir poeng?	0,25 poeng for hver arterie, maks 0,5 poeng.

Oppgavenavn:	<i>Lipidmetabolisme</i>		
Undervisningsenhet:	IKOM		
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Åsmund Flobak	
	E-post:	asmund.flobak@ntnu.no	
	Telefonnummer:		
Læringsmål (ett eller flere)	Læringsmålene finnes på: https://vev.medisin.ntnu.no/lmdb/qx/build/index.php		

	2.1.1.3 beskrive den generelle strukturen til karbohydrater, lipider, aminosyrer og nukleinsyrer, og gjøre rede for stoffenes fysikalsk-kjemiske egenskaper og hovedfunksjoner ut fra dette 2.1.1.7 beskrive nedbrytingen av glykogen, disakkarider, monosakkarider og fettsyrer, og forklare hvordan slik nedbryting er koplet til dannelsen av ATP 2.1.1.11 beskrive lipidmetabolismen og karbohydratmetabolismen
Opgave	
Vignett	Lipider er en viktig klasse av organiske stoffer i mennesket, i tillegg til hovedklassene proteiner og karbohydrater
Spørsmål 1 (2 poeng)	Hvilke hovedklasser kan lipider deles inn i?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende) x
Svar	<p>'Organiske stoffer som er løselige i upolare løsemidler'</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fettsyrer $\text{CH}_3\text{-(CH}_2\text{)}_n\text{-COOH}$ - plasma • Fettsyrer koblet til suktermolekyler (glyserider) - fettvev • Fettsyrer koblet til fosfatforbindelser (fosfolipider) - celledmembraner • Steroler – aromatiske forbindelser (ringstrukturer) som kolesterol
Hva gir poeng?	Fettsyrer (0,5), triglyserider (0,5), fosfolipider (0,5), steroler (0,5). Det er også ok å si kolesterol om steroler, selv om steroler er bredere og inkluderer testosteron/østradiol/progesteron/aldosteron/m.fl

Evt. supplerende vignett til spørsmål 2	
Spørsmål 2 (2 poeng)	Fettstoffer er en viktig del av maten. Hvordan tas fett opp fra maten?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende)
Svar	Fettstoffer som triglyserider tas opp i tarmen. Gallesalter skilles ut fra galleblæra, og gallesaltene løser opp fett i mindre strukturer kalt miceller. Triglyseridene brytes ned til frie fettsyrer og monoglyserider, som tas opp av enterocytter i tarmveggen. I enterocytene settes fettsyrer og monoglyserider sammen til triglyserider, og transporteres videre med blodbanen i lipoproteiner.

Hva gir poeng?	Gallesalter (0,5), miceller (0,5), triglyserider (0,5), lipoproteiner (0,5). Om studenten har skjønnet poenget er det ok om navnet ikke er brukt, f.eks 'micelle' må ikke være eksplisitt nevnt.
----------------	--

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	En medisinstudent har gjennom en langvarig eksamensperiode spist brownies flere ganger i uka, og nå når eksamen er unnagjort er det også dessverre klart at vedkommende må gjøre noen livsstilsendringer. Rett etter avlagt eksamen henter derfor studenten fram igjen læreboka om lipidmetabolisme.
Spørsmål 3 (2 poeng)	Hva er ketogen, og hvordan kan slik diett bidra til fettvevsreduksjon?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/>
Svar	Ketogen diett er diett med svært lavt inntak av karbohydrat. Kroppen sikrer raske energikilder i blodbanen for bl.a hjernen, som ikke kan forbrenne fettsyrer, ved å holde et visst blodsukkernivå. Glukose kan ikke produseres direkte fra fettsyrer. Dersom karbohydratinntak er lavt over tid, slik at glykogenlagrene tømmes, vil kroppen måtte starte fettforbrenning og produsere ketoner, og dette er en måte å tvinge fram kontinuerlig fettforbrenning. Det bemerkes at akkurat denne medisinstudenten valgte å satse på regelmessig aktivitet og mindre brownies, og det gikk fint.
Hva gir poeng?	Ketogenese som respons på lavt inntak karbohydrat (1 poeng), ketogenese gir direkte fettforbrenning (1 poeng).

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	Du er på sommerferie og blir spurt av dine besteforeldre, som lurer på om de kan smake forskjell på godt og dårlig kolesterol.
Spørsmål 4 (2 poeng)	Hva er godt og dårlig kolesterol, og hvorfor brukes disse navnene?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input checked="" type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input type="checkbox"/>
Svar	Godt og dårlig kolesterol er folkelige ord for å beskrive intrikat biokjemi. I blodbanen transporteres kolesterol sammen med andre lipider i lipoproteiner. Lipoproteinene navngis etter tettheten, fra 'veldig lav tetthets lipoproteiner' til 'høy tetthets lipoproteiner', på engelsk brukes forkortelsene VLDL (very low density lipoprotein), LDL (low), IDL (intermediate), og HDL (high). Kolesterol transporteres til perifert vev ved VLDL, IDL, LDL, og fra vev til lever ved HDL. Kolesterol som måles i blodet bundet i HDL-partikler kalles 'godt kolesterol', mot non-HDL-kolesterol

	som kan kalles 'dårlig kolesterol'. Høy verdi av HDL-kolesterol beskytter mot hjerteinfarkt og hjerneslag.
Hva gir poeng?	HDL og non-HDL-kolesterol (1 poeng), sammenheng med karsykdom og kolesterol (1 poeng)

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	
Spørsmål 5 (2 poeng)	Hva er det viktigste hastighetsbegrensende enzymet i kolesterolsyntese, og hvilke medisiner brukes for å hemme kolesterolsyntesen ved å virke på dette enzymet?
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) x K2 (resonnerende) x
Svar	HMG CoA reductase, eller 3-hydroxy-3-metylglutaryl coenzym A reductase. Statiner virker ved å hemme enzymet.
Hva gir poeng?	HMG CoA reductase (1 poeng), statiner (1 poeng)

Hvis man ønsker mer enn 5 oppgaver fyller man også inn disse to:

Evt. supplerende vignett til spørsmål 6	
Spørsmål 6 (poeng)	
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) K2 (resonnerende)
Svar	
Hva gir poeng?	

Evt. supplerende vignett til spørsmål 7	
Spørsmål 7 (poeng)	
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende) K2 (resonnerende)
Svar	
Hva gir poeng?	

Oppgavenavn:	<i>Gi et beskrivende navn – Kun til internt bruk</i>		
Undervisningsenhet:	Gastroenterologi		
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Ingunn Bakke	
	E-post:	Ingunn.bakke@ntnu.no	
	Telefonnummer:		
Læringsutbytte- beskrivelse (LUB) (ett eller flere)	Læringsutbyttebeskrivelsene finnes på: FVO administrasjon (ntnu.no) 2.1.1 gjøre rede for mikroskopisk og makroskopisk anatomi og sammenhenger mellom struktur og funksjon for trunkus, ekstremiteter (unntatt hender og føtter), intratorakale organer og fordøyelsesorganene i buken 3.1.6 gjøre rede for motiliteten i fordøyelseskanalen og funksjonene til fordøyelseskanalens ulike avsnitt og tilhørende organ 3.1.8 gjøre rede for metabolismen av jern og heme 7.1.8 forklare fysiologiske/patofysiologiske mekanismer og kliniske karakteristika for eksempler på medisinske tilstander		
Oppgave			
Vignett	Du har så lenge du kan huske «hatt noe med magen» og vært plaget med oppblåsthet og romling, smerter og løs vandig avføring. Du merker at det har sammenheng med hva du spiser, og melkeprodukter er en av de tingene som gjør det spesielt ille.		
Spørsmål 1 (1,5 poeng)	Beskriv hvordan laktose fordøyes og absorberes.		
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input checked="" type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)
Svar	Alle karbohydrater må spaltes til monosakkarid for absorpsjon. Disakkaridet laktose spaltes til sine komponenter glukose og galaktose av enzymet laktase, som ligger i mikrovilli / brush border av tynntarmsepitelet. Både glukose og galaktose fraktes over den apikale enterocytmembranen via et bærerprotein («glukose carrier») som også tar med seg et Na ⁺ ion samme vei (glukose-Na ⁺ symporter), dvs ned den elektrokjemiske gradienten til Na ⁺ . Det er en form for aktiv transport (sekundær aktiv transport) som bruker energien fra å frakte Na ⁺ med sin gradient til å ta med seg glukose/galaktose. Både glukose og galaktose går ut av den basolaterale membran av enterocytene ved fasilitert transport ned sin osmotiske gradient gjennom et bærerprotein (GLUT2).		
Hva gir poeng?	Disakkaridet laktose spaltes av enzymet laktase i tynntarmsepiteles brush border til sine enheter glukose og galaktose – 0,75p		

	Monosakkaridene glukose og galaktose fraktes inn i enterocytene via sekundær aktiv transport med Na ⁺ og ut av enterocytene ved fasilitert transport ned sin osmotiske gradient (GLUT2 kanal) – 0,75p
--	--

Evt. supplerende vignett til spørsmål 2	Laktose som passerer til tykktarmen vil kunne gi diare.
Spørsmål 2 (1,5 poeng)	Forklar hvorfor det skjer, basert på det du vet om hvordan vann i hovedsak blir absorbert i tarmen.
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/>
Svar	Vann er ikke aktivt absorbert over tarmveggen, men beveger seg i all hovedsak passivt mellom celler (paracellulær vei) sekundært til osmotiske krefter som skapes av transport av molekyler over tarmveggen dvs elektrolytter og næringsstoffer. Absorpsjon av andre stoffer gir altså konsentrasjonsgradienter (osmotiske gradienter), sånn at vann strømmer fra der det er lav konsentrasjon til der det er høy konsentrasjon av andre stoffer. Netto retning på vannstrømmen er avhengig av forskjellen på osmolaritet på det som er i lumen mot det som er interstitielt/i blodet. Normalt har det aller meste av næringsstoffer, inkludert laktose, blitt fordøyd og absorbert i øvre del av tynntarmen og konsentrasjonen videre distalt er lav. Dersom laktose likevel passerer nedover vil det gi høy konsentrasjon og ved osmotiske krefter trekke vann inn i tarmlumen.
Hva gir poeng?	Vann absorberes ikke aktivt i tarmen, men beveges passivt paracellulært sekundært til osmotiske krefter som oppstår når absorpsjon av næringsstoffer og elektrolytter gir lavere konsentrasjon av disse inni lumen enn utenfor – 0,75p Laktose fordøyes og absorberes normalt i tynntarm, hvis det likevel passerer videre til tykktarm vil det gi mye høyere konsentrasjon av dette i lumen enn det normalt skal være, slik at vann trekkes ut i lumen og gir vandig avføring – 0,75p

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	
Spørsmål 3 (1 poeng)	Hva er det som gjør at motiliteten i tarmen øker ved denne tilstanden?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input type="checkbox"/> X <input checked="" type="checkbox"/>

Svar	Økt volum og distensjon av lumen i tarmen vil stimulere til økt motilitet. Når laktose binder vann, vil volumet og fekalmassen øke og dermed også motiliteten øke. Dette er det samme prinsippet som benyttes av både volumøkende midler og osmotiske virkende midler mot forstoppelse, som består av naturlige polysakkarid fibre eller kunstige disakkarider.
Hva gir poeng?	Laktose «binder» vann/drar til seg vann slik at volum/massen i tarmen øker – 0,5p Økt volum/masse i tarmen stimulerer til økt motilitet – 0,5p

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	
Spørsmål 4 (1,5 poeng)	Beskriv kort hva peristaltikk og segmentering i tarmen er, og hvilken funksjon de har.
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input checked="" type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Svar	<u>Peristaltikk</u> er organisert framdrift av innholdet i tarmen fra ett sted til et annet via kontraksjon. Det foregår ved bølger av muskulære kontraksjoner som beveger seg langs lengden av kanalen. Bak (proksimalt for) materialet som skal flyttes kontraherer det sirkulære muskellaget og det longitudinale laget relaxerer, samtidig som tarmen foran (distalt for) det som skal flyttes klargjøres for å ta imot ved at det longitudinale muskellaget kontraherer og det sirkulære relaxerer. <u>Segmentering</u> er sirkulære kontraksjoner vekslende med relaksasjoner i løpet av sekunder som dytter føden fram og tilbake og på den måten elter og blander den. Dette styres av programmer og reflekssløyfer i ENS, stor grad av antroduodenal koordinasjon ettersom åpning av pylorus og tømming av ventrikkelen. Begge bevegelsesmønstrene er typisk under/etter måltid
Hva gir poeng?	Peristaltikk er en type motilitet der koordinerte kontraksjoner i de sirkulære og longitudinelle muskellagene som gir fremdrift av innholdet i tarmen og beveger det fra ett sted til et annet – 0,75p Segmentering er en type motilitet der vekslende kontraksjoner og relaksasjoner i det sirkulære muskellaget gir bevegelser som blander/mikser/elter innholdet i tarmen – 0,75p

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	Du går til lege og undersøkelse viser at du også har anemi som sannsynligvis skyldes malabsorpsjon.
---	---

Spørsmål 5 (2 poeng)	Beskriv kort i hvilken form jern finnes i kosten og hva det er som påvirker og regulerer mengden som absorberes fra en normal tarm.			
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende)	X	K2 (resonnerende)	
Svar	<p>Effektiviteten i opptaket av jern i tarmen er i prinsippet avhengig av tre ting:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kostens innhold av jern I kosten finnes jern hovedsakelig (ca 90%) som treverdig jern (hydroksider, Fe³⁺) bundet til ulike organiske molekyler, typisk i planter og melkeprodukter. I tillegg finnes det som heme-jern (ca 10 %), bundet til globiner typisk i kjøtt. Absorpsjon av jern er i utgangspunktet relativt lite effektiv og utgjør kun en liten andel (ca 10%) av det totale jerninnholdet i kosten. Heme-jern spaltes fra globinet i magesekken og tas effektivt opp i enterocytter via en spesifikk hemetransporter. Man vet minst om opptak av heme-jern, og selv om det opptaket er mest effektivt, utgjør ikke heme-jern hovedtyngden. 2. Kostens sammensetning for øvrig og innhold av såkalte kostfaktorer Treverdig jernhydroksid (Fe³⁺) må reduseres til Fe²⁺ før det kan tas opp. Det finnes enzym (ferroreduktasen Dcytb) i brushborder av enterocytene som katalyserer dette, men denne prosessen blir også godt hjulpet av magesyre. I tillegg påvirkes dette av kostfaktorer som enten stimulerer reduksjon til Fe²⁺ som for eksempel askorbinsyre (vitamin C) eller hemmer reduksjonen ved for eksempel å danne uløselige salter eller komplekser med jern, for eksempel fosfat og kalsium i melkeprodukter, garvesyre i te/kaffe, fytinsyre i korn, oksalat i grønnsaker. 3. Kroppens behov for jern/jernlagerstatus Kroppens jernstatus regulerer også opptaket: Høy transferrinmetning i blodet (mye jern bundet til transportproteinet i blod transferrin) øker produksjonen av peptidehormonet hepcidin i levercellene. Hepcidin hemmer jern-absorpsjonen ved å binde til og gi internalisering av transportproteinet som frakter jern ut av enterocytene (ferroportin). Når jern ikke kommer seg ut av enterocytene, vil det intracellulære nivået av jern øke. Dette gir signal om å redusere syntesen av transportproteinet som frakter jern inn i enterocytene (DMT1 divalent metalliontransporter1) og absorpsjonen vil da gå ned. Økt akkumulering av jern intracellulært i enterocytene vil også gjøre at kroppen kvitter seg med jern ved at epitelcellene regelmessig erstattes og avskalles ut i tarmlumen. 			

Hva gir poeng?	<p>Jern i kosten finnes hovedsakelig som Fe³⁺ jern (ikke-heme-jern) men også litt som heme-jern – 0,25p</p> <p>Prinsippet tre ting som normalt påvirker jernabsorpsjonen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mengden jern i kosten og hvilken form det jernet er i – 0,5p - Andre kostfaktorer påvirker tilgjengelig jern i kosten ved å enten stimulere eller hemme omdanningen av ikke-heme-jern fra Fe³⁺ til Fe²⁺ eller danne uløselige salter og komplekser – 0,5p - Ved høy jernstatus i kroppen vil høy transferrinmetning gi økt produksjon av leverhormonet hepcidin som hemmer transport av jern ut av enterocytterne. Dette gir økt intracellulær konsentrasjon av jern i enterocytterne som så hemmer produksjonen av proteinet som transporterer jern inn i enterocytterne fra lumen, og dermed redusert absorpsjon – 0,75p
----------------	---

Hvis man ønsker mer enn 5 oppgaver fyller man også inn disse to:

Evt. supplerende vignett til spørsmål 6				
Spørsmål 6 (1,5 poeng)	Beskriv hvordan vitamin B12 absorberes fra tarmen.			
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende)	<input checked="" type="checkbox"/>	K2 (resonnerende)	<input type="checkbox"/>
Svar	<p>Vitamin B12 (kobalaminer) frigis fra de bestanddelene det er bundet til i maten i magesekken ved hjelp av pepsin og syre. Proteinene R-faktor (haptocorrin) produseres i spyttkjertler og skilles ut i spytt i munnhulen. R-faktor har høy affinitet for vitamin B12 og i magesekken bindes disse sammen til et kompleks som beskytter vitamin B12 fra å bli ødelagt av magesyren. Komplekset R-faktor-vitB12 går videre til duodenum hvor proteolytiske pankreaszymer spalter R-faktor slik at vitamin B12 igjen frigis. I den nøytrale pH i duodenum bindes vitamin B12 så til "intrinsic factor" som produseres i parietalcellene i magesekken. Komplekset intrinsic factor-vitB12 går videre nedover tarmen til terminale ileum, hvor komplekset bindes til en spesialisert overflatereseptor på enterocytterne (cubilin), blir internalisert via endocytose, intrinsic factor degradert og vitamin B12 transportert over den basolaterale membranen, frigitt til portalblodet hvor det transporteres bundet til transkobalamin.</p>			
Hva gir poeng?	Vitamin B12 spaltes fra maten av pepsin og syre i magesekken og bindes til R-faktor fra spytt – 0,5p			

	Komplekset vitB12-R faktor spaltes av proteolytiske enzym i duodenum og bindes til intrinsisk faktor fra parietalcellene/den syreproduserende cellen i magesekken – 0,5p Komplekset vitB12-Intrinsisk faktor tas opp av spesifikke reseptorer hovedsakelig i terminale ileum – 0,5p			
Evt. supplerende vignett til spørsmål 7	Etter hvert får du stilt diagnosen cøliaki. Du starter behandling med glutenfri diett og blir etter det også helt kvitt problemene du opplevde etter inntak av melkeprodukter.			
Spørsmål 7 (1 poeng)	Hva er mest sannsynlig forklaringen på det?			
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	X
Svar	Ved ubehandlet cøliaki vil det være en betennelse i tynntarmsslimhinnen og histologisk ses totteatrofi (svinn av tarmtotter/villi), hypertrofi av kjertler og økt infiltrasjon av immunceller i lamina propria og epitelet. Siden laktose brytes ned til glukose og galaktose av enzymet laktase i mikrovilli / brush border av tynntarmsepitelet, vil en slik betennelse i slimhinnen gi en forbigående reduksjon i laktasefunksjon og redusert evne til å bryte ned laktose (Sekundær laktoseintoleranse). Denne funksjonen vil komme tilbake igjen når behandling med glutenfri diett gjør at slimhinnen også går tilbake til normalen.			
Hva gir poeng?	Cøliaki gir betennelse i tynntarmsslimhinnen og totteatrofi – 0,5p Det vil redusere aktiviteten/ta helt bort enzymet laktase som ligger i epitelcellenes brush border og som er nødvendig for absorpsjon av laktose – 0,5p			

Oppgavenavn:	Hjertesvikt		
Undervisningsenhet:	Hjertemedisin		
Oppgaveansvarlig:	Navn:	Stein Samstad	
	E-post:	Stein.samstad@ntnu.no	
	Telefonnummer:		
Læringsmål (ett eller flere)	Læringsmålene finnes på: https://vev.medisin.ntnu.no/lmdb/gx/build/index.php Læringsmål Semester IB - NB fom 2021 Erstattet av læringsutbytte (LUB) Medisinsk teknologi		

	<p>4.1 Kunnskap Etter fullført emne kan studenten:</p> <p>4.1.1 forklare prinsippene bak avbildning med ulike radiologisk og nukleærmedisinske bildediagnostiske metoder og beskyttende tiltak</p> <p>4.1.2 forklare prinsippene for blodtrykksmåling, EKG, ultralydbasert måling av blodstrømhastighet, måling av nerveledningshastighet og fiberoptikkendoskopi</p> <p>7.2 Ferdigheter Etter fullført emne kan studenten:</p> <p>7.2.1 anvende medisinsk terminologi, inkludert ved beskrivelse av anatomiske strukturer, hudforandringer, sykdomsforløp og prognose</p> <p>7.2.3 beskrive røntgenbilder av skjelettstrukturer og toraks med tydelige og karakteristiske avvik fra det normale</p> <p>7.2.5 demonstrere og beskrive normale funn ved enkel klinisk undersøkelse av hjerte, lunger...</p> <p>7.2.6 demonstrere og beskrive normale funn ved enkel ekkokardiografisk undersøkelse og gi en enkel tolkning av EKG</p>
Opgave	
Vignett	Benjamin er 74 år gammel og oppsøker allmennlegekontoret på grunn av opplevelse av økende hevelse i beina. I tillegg har han de siste månedene merket klemmende smerte foran i brystet og tung pust ved lette til moderate fysiske anstrengelser. Typisk når han går to etasjer i trapp i rolig tempo. De anstrengelsesutløste plagene gir seg raskt når han holder opp med aktiviteten
Spørsmål 1 (2 poeng)	For å beskrive hjertesviktpasienters funksjonsnivå benyttes ofte NYHA-klassifisering. (Funksjonsnivå beskrives som NYHA-klasse 1 til 4. (NYHA = New York Heart Association)). Hvilken NYHA-klasse er mest korrekt for Benjamins funksjonsnivå?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input checked="" type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
Svar	NYHA-klasse 3.
Hva gir poeng?	Kun NYHA-klasse 3 gir poeng.
Evt. supplerende vignett til spørsmål 2	Benjamin angir at han av og til merker uro i brystet, uregelmessig hjertebank og ujevn puls. Også dette har økt både i hyppighet og varighet, faktisk har han denne opplevelsen nå under konsultasjonen.

Spørsmål 2 (2 poeng)	Hvilken supplerende undersøkelsesmetode er best egnet for å dokumentere din mistanke om at pasienten har atrieflimmer?			
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	X
Svar	Elektrokardiogram, EKG. Alle typer EKG der hjertefrekvens og tilstedeværelse eller fravær av P-bølger kan dokumenteres er velegnet. Vanligst brukt er standard 12-kanalers EKG, eventuelt kan langtidsregistrering av hjerterytmen være hensiktsmessig der atrieflimmer opptrer anfallsvis.			
Hva gir poeng?	Undersøkelsesmetoder basert på elektrokardiogram/EKG gir poeng.			

Evt. supplerende vignett til spørsmål 3	Ved den kliniske undersøkelsen finner du ved perkusjon over hjertet at området med demping er større enn forventet og ictus cordis (spiss-støtet) observeres beliggende lateralt for medioclaviculærlinjen. Du mistenker at hjertet er forstørret.			
Spørsmål 3 (2 poeng)	Hvilken supplerende undersøkelse er best egnet for å avbilde hjertet og vurdere hjertets pumpefunksjon?			
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	X
Svar	Ekkokardiografi (ultralydundersøkelse av hjertet) er lettest tilgjengelig og oftest mest hensiktsmessig for å angi hjertets dimensjoner og pumpebevegelser. MRI og Røntgen CT kan også benyttes i helt spesielle tilfeller.			
Hva gir poeng?	Ekkokardiografi gir 2 poeng. MRI og/eller Røntgen CT gir 1 poeng.			

Evt. supplerende vignett til spørsmål 4	Ved auskultasjon over hjertet hører du normale hjertetonor, det foreligger en systolisk bilyd grad 3 (3 av 6), best hørbar over apex og med utstråling mot venstre aksille. Du mistenker at Benjamin har lekkasje i mitralklaffen (bicuspidalklaffen).			
Spørsmål 4 2 (poeng)	Hvilken supplerende undersøkelse er best egnet for å underbygge din mistanke om klaffe lekkasje?			
Kognitivt nivå (kryss av)	K1 (gjengivende)		K2 (resonnerende)	X
Svar	Doppler ekkokardiografi (Doppler ultralydundersøkelse) er lettest tilgjengelig og oftest mest hensiktsmessig for å påvise og kvantitere (bedømme grad av) klaffe lekkasjer. MRI kan benyttes for diagnostikk og kvantitering av klaffe lekkasjer i spesielle situasjoner			

	Venstresidig hjertekaterisering med kontrastinjeksjon i venstre ventrikel (ventrikulografi) er lite brukt. Metoden var tidligere (før introduksjon av Doppler utralyd) den rådende metoden for påvisning og bedømming av alvorlighetsgrad av klaffe lekkasjer.
Hva gir poeng?	Doppler ekkokardiografi/ ultralydundersøkelse gir 2 poeng MRI og/eller venstre ventrikulografi gir 1 poeng

Evt. supplerende vignett til spørsmål 5	Ved auskultasjon over lungenes bakflater hører du fremmedlyder over lungenes basale deler. Du mistenker at Benjamin har hjertesvikt med lungestuvning (væskeoverskudd i lungevev og dels også i alveolene).
Spørsmål 5 (2 poeng)	Hvilken supplerende undersøkelsesmetode er vanligst for å dokumentere mistanke om at pasienten har lungestuvning?
Kognitivt nivå <small>(kryss av)</small>	K1 (gjengivende) <input type="checkbox"/> K2 (resonnerende) <input checked="" type="checkbox"/>
Svar	Røntgen thorax er den vanligste metoden. Ultralyd av lunger kan i øvede hender benyttes. Røntgen CT kan avdekke lungestuvning, da oftest som et bifunn ved andre indikasjoner for slik undersøkelse MRI kan avdekke lungestuvning, men metoden benyttes ikke på slik indikasjon.
Hva gir poeng?	Røntgen thorax gir 2 poeng. Øvrige modaliteter gir enkeltvis eller samlet 1 poeng.