



Det medisinske fakultet – faculty of medicine

Institutt for sirkulasjon og bildediagnostikk –department of circulation and medical imaging

Eksamensoppgave i MFEL1010
Innføring i medisin for ikke-medisinere
Exam MFEL1010
Introduction to medicine for non medical students

Tirsdag 19. mai 2009, 0900-1200
Tuesday May 19th 2009. 0900-1200

Antall studiepoeng: 7,5
ECTS credits: 7.5
Tillatte hjelpemidler: Ingen
Examination support: None
Antall sider (inkludert forside):
Number of pages included front-page:

Svar på separate ark (Kun svararkene behøver å leveres)
Answer on separate sheets (Only the answer sheets must be turned in)

Kontaktperson under eksamen: Asbjørn Støylen, 48 10 88 80
Contact person during the exam: Asbjørn Støylen, 48 10 88 80

Sensurfrist: 2. juni 2009
Examination results: June 2nd 2009
Sensuren kunngjøres på <http://studweb.ntnu.no/>
Results are announced on <http://studweb.ntnu.no/>

Informasjon:

Det er 11 oppgaver med 5 spørsmål på hver. Svar på 8 hele oppgaver. De 8 du vil skal være tellende må merkes. Kryss da av på

- "Denne gjelder" for de som skal telle, og på
- "Gjelder ikke" for de oppgavene du ikke vil skal telle. Hvis mer enn 8 er merket som gjeldende, vil kun de 8 første bli sensurert. Hver av oppgavene kan gi 12,5 poeng, 2,5 poeng pr. delspørsmål – dvs. 8 oppgaver gir totalt maks. 100 poeng. Det gis ikke trekk for galt svar. Du må ha ≥ 65 poeng for å bestå eksamen. Lykke til.

NB! Bare et svaralternativ på hvert spørsmål er riktig.

Det er 11 oppgaver med 5 spørsmål på kvar. Svar på 8 heile oppgaver. De 8 du vil skal være teljande må merkes. Kryss da av på

- "Denne gjelder" for de som skal telle, og på
- "Gjelder ikke" for de oppgavene du ikkje vil skal telje. Viss meir enn 8 er merka som gjeldande, vil berre dei 8 første bli sensurert. Kvar av oppgåvene kan gi 12,5 poeng, 2,5 poeng pr. delspørsmål – dvs. 8 oppgaver gjer totalt maks. 100 poeng. Det gjes ikkje trekk for galt svar. Du må ha ≥ 65 poeng for å bestå eksamen. Lykke til.

NB! Berre eit svaralternativ på kvart spørsmål er riktig.

There are 11 exercises with 5 questions on each. You must answer 8 whole exercises. The 8 you want to be taken into account, has to be marked. Cross for

- "applies" for those you want considered, and
- "does not apply" for those you don't want considered. If more than 8 are marked as counting, only the first 8 will be censored as counting. Each exercise gives 12.5 points, 2.5 point per question – i.e. 8 exercises gives a total of maximum 100 points. There are no minus points for wrong answers. You need ≥ 65 points to pass. Good luck.

NB! Only one answer to each question is correct.

Oppgave / Exercise 1

a)

Hoveddelen av cellas DNA finnes i cellekjernen. Hvilke organeller har også DNA? / Hoveddelen av cellas DNA finnes i cellekjernen. Kva for organellar har og DNA? / *The main part of the DNA in the cell is found in the nucleus. What other organelles do also contain DNA?*

- 1) Golgi apparatet / *The Golgi apparatus*
- 2) Endoplasmatisk reticulum / *The endoplasmic reticulum*
- 3) Centrosomer / *The centrosomes*
- 4) Mitochondriene / *The mitochondria*

b)

Når aortaklaffen lukkes, høres et klikk, en hjertetone. Når omtrent høres denne i relasjon til EKG? / Når aortaklaffen blir lukka, kan ein høre eit klikk, ein hjartetone. Når omtrent kommer denne i relasjon til EKG? / *When the aortic valve closes, there is a click, a heart sound. When can this be heard in relation to the ECG?*

- 1) P-takken / *The P-wave*
- 2) Q-takken / *The Q wave*
- 3) Midt i QT-intervallet / *In the middle of the QT-interval*
- 4) T-takken / *The T-wave*

c)

Hva er hovedfunksjonen til cerebrospinalvæsken? / Kva er hovudfunksjonen til cerebrospinalvæska? / *What is the main function of the cerebrospinal fluid?*

- 1) Transport av næring til sentralnervesystemet / *transport of nutrients to the central nervous system*
- 2) Drenasje av avfallsstoff fra hjernen / Drenasje av avfallsstoff frå hjernen / *Drain waste from the brain*
- 3) Støtdemper for sentralnervesystemet / Støtdemper for sentralnervesystemet / *Protective cushion for the central nervous system*
- 4) Reserve blodforsyning for sentralnervesystemet / Reserve blodforsyning for sentralnervesystemet / *Backup blood supply for the central nervous system*

d)

Blodtrykket reguleres blant annet av perifer motstand. Hvilke kar er ansvarlige for den største delen av denne motstanden? / Blodtrykket blir mellom anna regulert av perifer motstand. Kva for kar er ansvarlige for den største delen av denne motstanden? / *The blood pressure is among other things regulated by peripheral resistance. Which vessels are responsible for most of this resistance?*

- 1) Arterier / *Arteries*
- 2) Arterioler / *Arterioles*
- 3) Kapillærer / *Capillaries*
- 4) Venyler / *Venules*

e)

Hva er elektrontransportkjeden? / Kva er elektrontransport kjeda? / *What is the electron transport chain?*

- 1) Elektroner transporteres over cellemembranen for å bygge opp membranpotensialet / Elektron blir transportert over cellemembranen for å bygge opp membranpotensialet / *Electrons are transported across the cell membrane to build up the membrane potential*
- 2) Elektroner transporteres langs aksonene fra en Ranviers knute til neste for å lede en nerveimpuls / Elektron blir transportert langs aksonene fra en Ranviers knute til neste for å lede en nerveimpuls / *Electrons are transported along the axons from one node of Ranvier to the next to propagate a nerve impulse*
- 3) Elektroner transporteres langs indre mitokondriemembran for å produsere ATP / Elektron blir transportert langs indre mitokondriemembran for å produsere ATP / *Electrons are transported along inner mitochondria membrane in order to generate ATP*
- 4) Elektroner transporteres langs myofibrillene for å aktivere kontraksjonen ved et aksjonspotensiale / Elektron blir transportert langs myofibrillane for å aktivere kontraksjonen ved et aksjonspotensiale / *Electrons are transported along the myofibrils to activate the contraction during an action potential*

Oppgave / Exercise 2

a)

Ved nyresvikt får en lavere nivå av aktivt vitamin D. Hvordan vil dette virke på calcium og PTH-nivået i blod? / Ved nyresvikt får ein lågare nivå av aktivt vitamin D. Korleis vil dette virke på calcium og PTH-nivået i blod? / *In renal failure will there be lower levels of active vitamin D. How will that influence the levels of calcium and PTH?*

- 1) $\text{Ca}^{2+}\uparrow$ / $\text{PTH}\uparrow$
- 2) $\text{Ca}^{2+}\uparrow$ / $\text{PTH}\downarrow$
- 3) $\text{Ca}^{2+}\downarrow$ / $\text{PTH}\uparrow$
- 4) $\text{Ca}^{2+}\downarrow$ / $\text{PTH}\downarrow$

b)

Hyperventilering (økt ventilasjon) kan skje som følge av for eksempel smerter eller stress. Hva skjer med blodets pH? / Hyperventilering (auka ventilasjon) kan skje som følge av for eksempel smerter eller stress. Kva skjer med blodets pH? / *Hyperventilation may happen as a result of pain or stress. What happens to the pH in the blood?*

- 1) Øker / Auker / *Increases*
- 2) Uforandra / *Unchanged*
- 3) Avtar / Avtek / *Decreases*
- 4) Det vil bli større svingninger fra inspirasjon til ekspirasjon / Det vil bli større svingingar frå inspirasjon til ekspirasjon / *There will be increased oscillations between inspiration and expiration*

c)

Normal rekkefølge i blodstrømmen er: / Normal rekkefølge i blodstraumen er: / *The normal flow direction of the blood is:*

- 1) Høyre ventrikkel – Aorta – Vena cava – Venstre atrium/ Høgre ventrikkel – Aorta – V. cava – Venstre atrium/ *Right ventricle – Aorta – Vena Cava – Left atrium*
- 2) Høyre atrium – Lungearterien – Lungevener – Venstre ventrikkel / Høgre atrium – Lungearterien – Lungevener – Venstre ventrikkel / *Right atrium – Pulmonary artery – pulmonary veins – Left Ventricle*
- 3) Høyre atrium – Aorta – Vena Cava – Venstre ventrikkel / Høgre atrium – Aorta – Vena Cava – Venstre ventrikkel / *Right Atrium – Aorta – Vena Cava – Left Ventricle*
- 4) Høyre ventrikkel – Lungearterien – Lungevener – Venstre atrium / Høgre ventrikkel – Lungearterien – Lungevener – Venstre atrium / *Right Ventricle – Pulmonary artery – Pulmonary veins – Left Atrium*

d)

Næringsstoffer som suges opp i tarmen samles i portvenen. Hvilket organ tar imot blodet fra portvenen? / Næringsstoff som blir sugd opp i tarmen blir samla i portvenen. Kva for organ tar imot blodet frå portvenen? / *Nutrients that are absorbed in the intestine are collected by the portal vein. What organ receives the blood from the portal vein?*

- 1) Pancreas
- 2) Milten / *The spleen*
- 3) Levra / *The liver*
- 4) Lungene / *The lungs*

e)

Sekretoriske vesikler er en vanlig metode for en celle til å skille ut aktive substanser. Hvilken organelle danner sekretoriske vesikler? / Sekretoriske vesiklar er en vanlig metode for en celle til å skilje ut aktive substansar. Kva for organelle dannar sekretoriske vesiklar? / *Secretory vesicles is a common method for a cell to excrete active substances. Which organelle produces secretory vesicles?*

- 1) Cellekjernen / *The cell nucleus*
- 2) Golgi apparatet / *The Golgi apparatus*
- 3) Kornet endoplasmatisk retikulum / *Rough endoplasmatic reticulum*
- 4) Mitokondriene / *The mitochondria*

Oppgave / Exercise 3

a)

Når en celle deler seg i en vanlig mitose, fordobles arvematerialet. Dette kalles: / Når en celle deler seg i en vanlig mitose, fordobles arvematerialet. Dette blir kalla: / *When a cell divides in an ordinary mitosis, doubles the genetic material. This is called:*

- 1) Resepsjon / *Reception*
- 2) Transkripsjon / *Transcription*
- 3) Replikasjon / *Replication*
- 4) Translasjon / *Translation*

b)

Rotasjon av hodet foregår: / Rotasjon av hovudet gjeng føre seg: / *Rotation of the head takes place:*

- 1) Mellom kraniet og første halsvirvel / *Between the cranium and the first cervical vertebra*
- 2) Mellom første og annen halsvirvel / *Between the first and second cervical vertebrae*
- 3) Like mye mellom alle halsvirvlene / Like mye mellom alle halsvirvlane / *To an equal amount between all cervical vertebrae*
- 4) Mellom sjuende halsvirvel og første torakale virvel / Mellom sjuende halsvirvel og første torakale virvel / *Between the seventh cervical and first thoracic vertebrae*

c)

Saltsyre produseres i og av magesekken, blant annet for å løse opp maten. Lenger ned i tarmen nøytraliseres syra av hydrogenkarbonat; HCO_3^- . Hvilket organ produserer HCO_3^- ? / Saltsyre blir produsert i og av magesekken, mellom anna for å løyse opp maten. Lenger ned i tarmen blir syra nøytralisert av hydrogenkarbonat; HCO_3^- . Kva for organ produserer HCO_3^- ? / *Hydrochloric acid is produced by and in the stomach, among other things in order to dissolve the food. Further down in the bowel is the acid neutralised by bicarbonate; HCO_3^- . Which organ produces HCO_3^- ?*

- 1) Tolvfingertarmen / *The duodenum*
- 2) Bukspyttkjertelen / *The pancreas*
- 3) Levera / *The liver*
- 4) Tynntarmen / *The small intestine*

d)

Hvor i fordøyelseskanalen absorbers den største vannmengden? / Kor i fordøyelseskanalen absorberast den største mengda vatn? / *Where in the digestive tract is the largest amount of water absorbed?*

- 1) I magesekken / *In the gastric ventricle*
- 2) I tynntarmen / *In the small intestine*
- 3) I tykktarmen / *In the large intestine*
- 4) I endetarmen / *In the rectum*

e)

Det inngår fire nukleotider i DNA. En av dem er også spesielt viktig i energistoffskiftet. Hvilket? / Det inngår fire nukleotider i DNA. En av dei er og spesielt viktig i energistoffskiftet. Kva for eit? / *There are four nucleotides in DNA. One of them is especially important in the energy metabolism also. Which one?*

- 1) Cytosine
- 2) Guanine
- 3) Adenine
- 4) Thymine

Oppgave / Exercise 4

a)

Koagulasjon skjer ved at spesialiserte proteiner i plasma; koagulasjonsfaktorer reagerer i en kaskadereaksjon. Hva er sluttproduktet; selve hovedbestanddelen i et koagel? / Koagulasjon skjer ved at spesialiserte protein i plasma; koagulasjonsfaktorar reagerer i en kaskadereaksjon. Kva er sluttproduktet; sjølv hovudbestanddelen i et koagel? / *The coagulation process happens as specialised proteins in plasma; coagulation factors reacts in a cascade reaction. What is the end product of this reaction; the main ingredient in a clot?*

- 1) Fibrin
- 2) Plasmin
- 3) Albumin
- 4) Gammaglobulin

b)

Og hvor blir de fleste koagulasjonsfaktorene produsert? / Og kor blir dei fleste koagulasjonsfaktorane produsert? / *And were are most of the coagulation factors produced?*

- 1) Beinmargen / *The bone marrow*
- 2) Milten / *The spleen*
- 3) Levra / *The liver*
- 4) Lymfeknutene / *The lymph nodes*

c)

Hvor mye filtrat produseres av nefronene i begge nyrene i løpet av et døgn? / Kor mykje filtrat produserast av nefronane i begge nyra i løpet av eit døgn? / *How much filtrate is produced in all nephrons of both kidneys during 24 hours?*

- 1) Ca 200 ml
- 2) Ca 1,6 liter / *Ca 1,6 litres*
- 3) Ca 3 liter / *Ca 3 litres*
- 4) Ca 180 liter / *Ca 180 litres*

d)

Hvorfor trenger de fleste friske mennesker lesebriller når man blir eldre? / Kvifor treng dei fleste friske menneske lesebriller når en blir eldre? / *Why do most healthy people need reading glasses when they get older?*

- 1) Fordi linsen blir uklar med alderen, slik at en trenger forstørrelse av bokstavene / Fordi linsa blir uklar med alderen, slik at en trenger forstørrelse av bokstavene / *Because the lens gets opaque with age, so the letters need to be magnified*
- 2) Fordi linsen blir stivere med alderen, slik at den ikke kan øke brytningen ved nærinstilling / Fordi linsa blir stivere med alderen, slik at den ikke kan øke brytningen ved nærinstilling / *Because the lens gets stiffer with age, so it can no longer increase refraction in accommodation*
- 3) Fordi trykket stiger i kamrene, slik at brytningsindeksen i kammervæsken endres / Fordi trykket stiger i kamrene, slik at brytningsindeksen i kammervæsken endrer seg / *Because the pressure increases in the chambers, so the refractive index of the aqueous humor changes*
- 4) Fordi netthinnen degenererer slik at oppløsningen blir dårligere, og bokstavene må forstørres / Fordi netthinna degenererer slik at oppløsningen blir dårligere, og bokstavene må forstørres / *Because the retina degenerates, leading to reduced resolution, so the letters have to be magnified.*

e)

Hva er korrekt om eksitasjons-kontraksjonskoplingen? / Kva er korrekt om eksitasjons-kontraksjonskoplinga? / *What is correct about excitation contraction coupling?*

- 1) Aksjonspotensialet gir innstrømming av Na^+ intracellulært som binder seg til tubulin / Aksjonspotensialet gir innstrømming av Na^+ intracellulært som binder seg til tubulin / *The action potential causes inflow of Na^+ intracellularly, which binds to tubulin*
- 2) Aksjonspotensialet gir innstrømming av Na^+ intracellulært som binder seg til troponin / Aksjonspotensialet gir innstrømming av Na^+ intracellulært som binder seg til troponin / *The action potential causes inflow of Na^+ intracellularly, which binds to troponin*
- 3) Aksjonspotensialet gir frigjøring av Ca^{++} intracellulært som binder seg til tubulin / Aksjonspotensialet gir frigjøring av Ca^{++} intracellulært som binder seg til tubulin / *The action potential causes intracellular release of Ca^{++} , which binds to tubulin*
- 4) Aksjonspotensialet gir frigjøring av Ca^{++} intracellulært som binder seg til troponin / Aksjonspotensialet gir frigjøring av Ca^{++} intracellulært som binder seg til troponin / *The action potential causes intracellular release of Ca^{++} , which binds to troponin.*

Oppgave / Exercise 5

a)

Diabetes type 2 er en sykdom der den perifere sensitiviteten for insulin er redusert, og den gir dermed forhøyd blodsukker. Hva skjer med insulinnivået ved blodet ved starten av en typisk type 2 diabetes? / Diabetes type 2 er en sjukdom der den perifere sensitiviteten for insulin er redusert, og den gir dermed forhøgd blodsukker. Kva skjer med insulinnivået ved blodet ved starten av ein typisk type 2 diabetes? / *Diabetes type 2 is a disease where the peripheral sensitivity of insulin is decreased, leading to elevated blood sugar. What happens to the level of insulin in the blood at the start of a typical type 2 diabetes?*

- 1) Øker / Auker / *Increases*
- 2) Uendret / Uendra / *Unchanged*
- 3) Avtar / Avtek / *Decreases*
- 4) Uforutsigbart / *Unpredictable*

b)

Høyt progesteron og østrogen er nødvendig for normal livmorfunksjon i svangerskapet. Hvordan opprettholdes dette i første trimester? / Høgt progesteron og østrogen er nødvendig for normal livmorfunksjon i svangerskapet. Korleis blir dette oppretthaldt i første trimester? / *High progesterone and estrogen levels are necessary to normal uterine function during pregnancy. How is this maintained during the first trimester?*

- 1) Placenta stimulerer hypothalamus til å produsere høye nivåer av gonadotropin releasing hormone (GnRH) / Placenta stimulerer hypothalamus til å produsere høge nivå av gonadotropin releasing hormone (GnRH) / *Placenta stimulates the hypothalamus to produce high levels of gonadotropin releasing hormone (GnRH)*
- 2) Placenta stimulerer hypofysen til å produsere høye nivåer av FSH og LH / Placenta stimulerer hypofysen til å produsere høge nivå av FSH og LH / *The Placenta stimulates the hypophysis to secrete high levels of FSH and LH*
- 3) Placenta stimulerer ovariene til fortsatt produksjon av østrogen og progesteron / Placenta stimulerer ovaria til fortsatt produksjon av østrogen og progesteron / *The placenta stimulates the ovaries to continued production of estrogen and progesterone*
- 4) Placenta produserer selv østrogen og progesteron / Placenta produserer sjølv østrogen og progesteron / *The placenta produces progesterone and estrogen itself*

c)

Intravenøst narkotikamisbruk med bruk av urene sprøyter kan føre til at en kan injisere bakterier intravenøst. Disse kan slå seg ned i indre organer og gi infeksjon. Ut fra kunnskap om sirkulasjonen, hvilket organ er det mest sannsynlige målorgan for en slik infeksjon? / Intravenøst narkotikamisbruk med bruk av urene sprøyter kan føre til at en kan injisere bakteriar intravenøst. Disse kan slå seg ned i indre organ og gje infeksjon. Ut frå kunnskap om sirkulasjonen, kva for organ er det mest sannsynlege målorgan for ein slik infeksjon? / *Intravenous drug abuse with polluted syringes can result in intravenous injection of bacteria. The bacteria can settle in internal organs and result in infection. From a knowledge of the circulation, which organ is the most likely target organ for such an infection?*

- 1) Lever / *Liver*
- 2) Lunge / *Lung*
- 3) Nyre / *Kidney*
- 4) Hjerne / *Brain*

d)

Hvordan aktiveres hjertemuskelen til å kontrahere? / Korleis blir hjertemuskelen aktivert til å kontrahere / *How is the heart muscle activated to contract?*

- 1) Innstrømmende blod i diastole strekker hjertemuskelcellene, og strekket utløser aksjonspotensialer / Blod som strøymmer inn i diastolen strekker hjertemuskelcellene og strekket utløyser et aksjonspotensial / *In flowing blood during diastole stretches the heart muscle cells and the stretching triggers an action potential*
- 2) Aksjonspotensialene utløses av synaptisk stimulering på motoriske endeplater / aksjonspotensiala blir utløyst av synaptisk stimulering på motoriske endeplater / *The action potentials are triggered by synaptic stimulation on the neuromuscular junctions*
- 3) Hjertet har egne muskelceller som generer aksjonspotensialer, som deretter brer seg utover hjertemuskelen direkte fra muskelcelle til muskelcelle / Hjertet har egne muskelceller som generer aksjonspotensial, som deretter brer seg utover hjertemuskelen direkte frå muskelcelle til muskelcelle / *The heart has specialised muscle cells that generate action potentials, which then propagate in the heart directly from muscle cell to muscle cell*
- 4) Adrenalin og noradrenalin fra det sympatiske nervesystem virker på cellemembranen og fører til at kalsium lekker ut av cellen slik at det trigger et aksjonspotensial / Adrenalin og noradrenalin frå det sympatiske nervesystemet verker på cellemembranen og fører til at kalsium lekker ut av cellen slik at det utløyser et aksjonspotensial / *Epinephrine and norepinephrine from the sympathetic nerve system interacts with the cell membrane, causing calcium to leak out of the cell and this triggers an action potential.*

e)

Hvilken funksjon har thyroxin? / Kva for funksjon har thyroxin? / *What is the function of thyroxin?*

- 1) Stimulerer opptak av kalsium i kroppen / *Stimulates uptake of calcium in the body*
- 2) Stimulerer basalstoffskiftet / *Stimulates the basal metabolism*
- 3) Stimulerer utskillelsen av Natrium i nyrene / Stimulerer utskiljinga av Natrium i nyrene / *Stimulates the secretion of Sodium in the kidneys*
- 4) Stimulerer reabsorpsjon av vann i nyrene / *Stimulates the reabsorption of water in the kidneys*

Oppgave / Exercise 6

a)

HIV infeksjon reduserer immuniteten fordi den angriper og ødelegger en viss type hvite blodlegemer. Hvilken gruppe hører de cellene til? / HIV infeksjon reduserer immuniteten fordi den angriper og ødelegg en viss type kvite blodlekkam. Kva for gruppe høyrer dei cellene til? / *HIV infection reduces immunity because it attacks and destroys a certain type white blood cells. Which group do those cells belong to?*

- 1) Neutrofile granulocytter / *Neutrophils*
- 2) Makrofager / *Macrophages*
- 3) B-lymfocytter / *B-lymphocytes*
- 4) T-lymfocytter / *T-lymphocytes*

b)

Nyrene produserer viktige hormon. Hvilket av de følgende dannes i nyrene? / Nyrane produserar viktige hormon. Kven av dei følgjande dannast i nyrane? / *The kidney produces important hormones. Which of the following is produced in the kidney?*

- 1) Anti-diuretisk hormone (ADH) / *Anti-diuretic hormone (ADH)*
- 2) Atrie-natriuretisk hormone (ANP) / *Atria-natriuretic hormone (ANP)*
- 3) Erythropoietin / *Erythropoietin*
- 4) Somatostatin / *Somatostatin*

c)

Hvor i cellene foregår glykolysen? / Kor i cellene går glykolysen føre seg? / *Where in the cells does the glycolysis take place?*

- 1) I cytoplasma / *In the cytoplasm*
- 2) I endoplasmatisk retikulum / *In the endoplasmatic reticulum*
- 3) I mitochondriene / *In the mitochondria*
- 4) I Golgi apparatet / *In the Golgi apparatus*

d)

Prostatakjertelen kan vokse med alderen, dette er som regel godartet. Hvilke symptomer kan dette gi? / Prostatakjertelen kan vokse med alderen, dette er som regel godarta. Kva for symptom kan dette gi? / *The prostate gland may enlarge with age. Which symptoms can this lead to?*

- 1) Impotens / *Impotency*
- 2) Sterilitet / *Sterility*
- 3) Vannlatingsproblemer / *Micturation problems*
- 4) Proteinuri / *Proteinuria*

e)

Når i menstruasjonssyklus er sjansen for implantasjon av et befrukta egg størst? / *When, during the menstrual cycle is the possibility of implantation of a fertilized egg greatest?*

- 1) Menstruasjon / *Menses*
- 2) Proliferasjonsfase / *Proliferative phase*
- 3) Ovulasjon / *Ovulation*
- 4) Sekresjonsfase / *Secretory phase*

Oppgave / Exercise 7

a)

Hvor sitter nervesenteret for regulering av blodtrykket? / Kor sit nervesenteret for regulering av blodtrykket? / *Where is the nerve centre for regulation of the blood pressure situated?*

- 1) Thalamus
- 2) Hypothalamus
- 3) Cerebellum
- 4) Medulla oblongata

b)

Hva er viktigste stimulus for respirasjonen hos friske? / Kva er viktigaste stimulus for respirasjonen hos friske? / *What is the most important stimulus for the respiration in healthy persons?*

- 1) PO₂
- 2) Osmolaritet / *Osmolarity*
- 3) PCO₂
- 4) Blodtrykket / *The blood pressure*

c)

Hva er viktigste stimulus for utskillelse av insulin? / Kva er viktigaste stimulus for utskiljing av insulin? / *What is the most important stimulus for the secretion of insulin?*

- 1) Pancreaticotropt hormon fra hypofysen / *Pancreaticotropic hormone from the pituitary*
- 2) Blodsukkernivået i systemsirkulasjonen / *Blood sugar level in the systems circulation*
- 3) Blodsukkernivået i portvenen / *Blood sugar level in the portal vein*
- 4) Blodtrykket i portvenen / *Blood pressure in the portal vein*

d)

Hvilke hormonendringer skjer etter menopause? / Kva for hormonelle endringar skjer etter menopause? / *Which hormonal changes happens after menopause?*

- 1) Estrogen \uparrow , FSH \downarrow
- 2) Estrogen \uparrow , FSH \uparrow
- 3) Estrogen \downarrow , FSH \downarrow
- 4) Estrogen \downarrow , FSH \uparrow

e)

Hva er funksjonen til myelinskjedene rundt aksonene? / Kva er funksjonen til myelinskjedene rundt aksonene? / *What is the function of the myelin sheaths around the axons?*

- 1) Beskytte mot mekanisk skade / *Protect against mechanical injury*
- 2) Ernære axonet / *Nutrition of the axon*
- 3) Øke nerveledningshastigheten / Auke nerveleiingshastigheten / *Increase nerve conduction velocity*
- 4) Dempe nerveledningshastigheten / Dempe nerveleiingshastigheten / *Reduce nerve conduction velocity*

Oppgave / Exercise 8

a)

Flerlaget plateepitel finnes blant annet i... / Flerilaga plateepitel finnes mellom anna i... / *Stratified squamous epithelium is among others located in...*

- 1) Hud / *Skin*
- 2) Levrå / *The liver*
- 3) Sentralnervesystemet / *Central nervous system*
- 4) Blodet / *The blood*

b)

På Galdhøpiggen (2469 moh) er lufttrykket redusert med omtrent 25%. Hva skjer med partialtrykket for oksygen i blodet? / På Galdhøpiggen (2469 moh) er lufttrykket redusert med omtrent 25%. Kva skjer med partialtrykket for oksygen i blodet? / At Galdhøpiggen (highest mountain in Norway; 2469 meter above sea-level) is the atmospheric pressure reduced with 25%. What happens to the partial pressure of oxygen in the blood?

- 1) Ikke påvirket / *Not affected*
- 2) Redusert, men med vesentlig mindre enn 25% / *Reduced, but by substantially less than 25%*
- 3) Redusert med omtrent 25% / *Reduced by about 25%*
- 4) Redusert med vesentlig meir enn 25% / *Reduced by substantially more than 25%*

c)

Og hva skjer med oksygenmetningen av hemoglobinet? / Og kva skjer med oksygenmetninga av hemoglobinet? / *And what happens to the oxygen sturation of hemoglobin?*

- 1) Ikke påvirket / *Not affected*
- 2) Redusert, men med vesentlig mindre enn 25% / *Reduced, but by substantially less than 25%*
- 3) Redusert med omtrent 25% / *Reduced by about 25%*
- 4) Redusert med vesentlig meir enn 25% / *Reduced by substantially more than 25%*

d)

Pepsin er et viktig enzym for å bryte ned proteiner. Hvor dannes det? / Pepsin er eit viktig enzym for å bryte ned protein. Kor blir det danna? / *Pepsin is an important enzyme for the breakdown of protein. Where is that produced?*

- 1) Magesekken / *The ventricle*
- 2) Tolvfingertarmen / *The duodenum*
- 3) Pancreas / *The pancreas*
- 4) Levra / *The liver*

e)

Hvilke klaffer er begge åpne under atriekontraksjon? / Kva for klaffar er begge opne under atriekontraksjon? / *Which valves are both open during atrial contraction?*

- 1) Bicuspidal- (mitral-) og tricuspidualklaffen / *The bicuspid and tricuspid valves*
- 2) Bicuspidal- (mitral-) og aortaklaffen / *The bicuspid and aortic valves*
- 3) Aorta- og pulmonalklaffen / *The aortic and pulmonary valves*
- 4) Pulmonal- og tricuspidualklaffen / *The pulmonary and tricuspid valves*

Oppgave / Exercise 9

a)

Bestråling av skjoldbruskkjertelen kan føre til hypothyreose. Hva skjer med produksjonen av thyroxin og TSH? / Bestråling av skjoldbruskkjertelen kan føre til hypothyreose. Kva skjer med produksjonen av thyroxin og TSH? / *Irradiation of the thyroid gland can lead to hypothyreosis. What happens to the production of thyroxin and TSH?*

- 1) Thyroxin \uparrow , TSH \uparrow
- 2) Thyroxin \uparrow , TSH \downarrow
- 3) Thyroxin \downarrow , TSH \uparrow
- 4) Thyroxin \downarrow , TSH \downarrow

b)

En blodåre har en innsnevring i et kort område. Hva skjer med blodstrømmen i denne innsnevringen? / Ein blodåre har ei innsnevring i et kort område. Kva skjer med blodstraumen i denne innsnevringa? / *A blood vessel has a narrowing in a short segment. What happens to the blood flow in this narrow segment?*

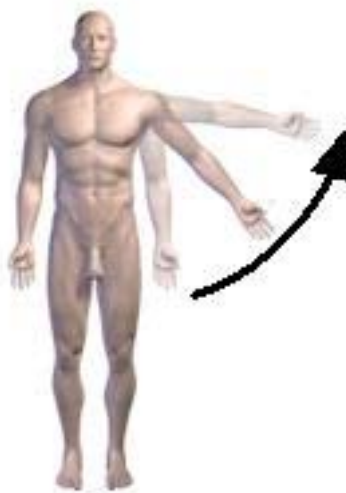
- 1) Blodstrømhastigheten øker / Blodstrømshastigheten auker / *The blood velocity increases*
- 2) Blodstrømhastigheten avtar / Blodstrømshastigheten avtek / *The blood velocity decreases*
- 3) Blodstrømmengden (flow) øker / Blodstrømmengda (flow) auker / *The blood flow increases*
- 4) Trykket øker / Trykket auker / *The pressure increases*

c)

Hvilken av disse cellene tilhører det uspesifikke celleforsvaret? / Kva for av disse cellene tilhører det uspesifikke celleforsvaret? / *Which of these cells belong to the unspecific cellular defence?*

- 1) Neutrofil granulocyt / *Neutrophile granulocyte*
- 2) B- lymfocyt / *B- lymphocyte*
- 3) T- lymfocyt / *T lymphocyte*
- 4) Fibroblaster / *Fibroblasts*

d)



Hva heter den bevegelsen som er vist ved pilen på figuren? / Kva heter den bevegelsen som er vist ved pilen på figuren? / *What is the movement called that is shown by the arrow in the figure?*

- 1) Pronasjon / *Pronation*
- 2) Supinasjon / *Supination*
- 3) Abduksjon / *Abduction*
- 4) Ekstensjon / *Extension*

e)

Blodtrykket måles gjerne ved at en mansjett rundt overarmen blåses opp slik at mansjetten klemmer sammen pulsårene i armen, og så reduseres trykket gradvis. Hvilket av nedenstående utsagn er riktig i relasjon til denne prosedyren? / Blodtrykket blir det gjerne målt ved at ein mansjett rundt overarmen blåses opp slik at mansjetten klemmer saman pulsårene i armen, og så blir trykket gradvis redusert. Kva for eit av utsegna under er riktig i relasjon til denne prosedyren? / *The blood pressure is usually measured by inflating a cuff around the upper arm, and then reducing the pressure gradually. Which of the statements below are correct in relation to this procedure?*

- 1) Når det diastoliske blodtrykket er lik trykket i mansjetten, vil pulsåren så vidt begynne å åpne seg. / Når det diastoliske blodtrykket er lik trykket i mansjetten, vil pulsåra så vidt begynne å opne seg. / *When the diastolic pressure equals the pressure in the cuff, the artery will just start to open.*
- 2) Når trykket i mansjetten er lik null, begynner blodet å strømme i pulsåren. / Når trykket i mansjetten er lik null, begynner blodet å strømme i pulsåra. / *When the cuff pressure is zero, the blood starts to flow in the artery*
- 3) Når det systoliske blodtrykket er lik trykket i mansjetten, vil pulsåren så vidt begynne å åpne seg. / Når det systoliske blodtrykket er lik trykket i mansjetten, vil pulsåra så vidt begynne å opne seg. / *When the systolic pressure equals the pressure in the cuff, the artery will just start to open.*
- 4) Når det systoliske blodtrykket er lik trykket i mansjetten har man hypertensjon. / *When the systolic pressure equals the cuff pressure is there hypertension*

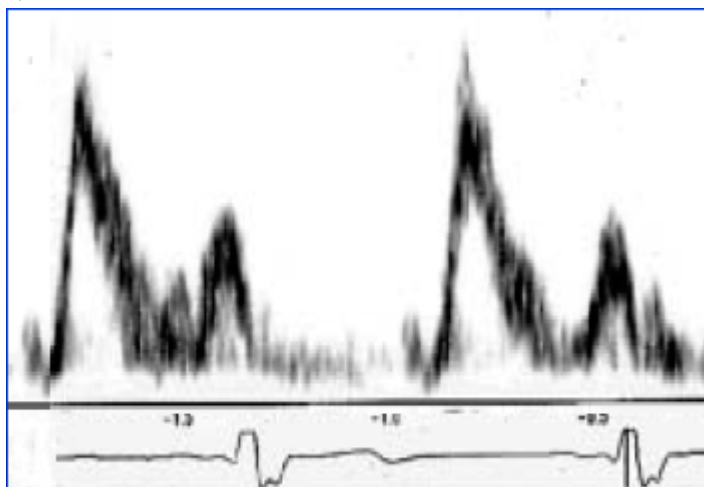
Oppgave / Exercise 10

a)

Hvilken av disse sykdomstilstandene kan man få ved mangel på vitamin B₁₂? / Kva for ein av disse sjukdomstilstanda kan ein få ved mangel på vitamin B₁₂? / *Which of these disease states can occur in vitamin B₁₂ Deficiency?*

- 1) Anemi / *Anemia*
- 2) Osteoporose / *Osteoporosis*
- 3) Økt blødningstendens / *Excessive bleeding*
- 4) Ødem / *Oedema*

b)



Bildet viser hastighetskurver fra blodstrømmen i mitral- (bicuspidal-)ostiet som er tatt opp med ultralyd. Hva kalles denne ultralydmodaliteten? / Bildet viser hastighetskurver fra blodstrømmen i mitralostiet som er tatt opp med ultralyd. Kva blir denne ultralydmodaliteten kalla? / *The picture shows velocity curves from the blood flow in the mitral ostium. What is this ultrasound modality called?*

- 1) A-mode
- 2) B-mode
- 3) M-mode
- 4) Doppler mode

c)

Muskulaturen hjertets venstre ventrikkel får det meste av sin blodforsyning i: / *The musculature of the left ventricle of the heart receives most of its blood supply during:*

- 1) Systole
- 2) Diastole
- 3) Både systole og diastole / *Both systole and diastole*
- 4) Det er avhengig av hjertefrekvensen / *It depends on the heart rate*

d)

Hva er peristaltikk / Kva er peristaltikk / *What is peristalsis?*

- 1) Rytmiske kontraksjoner i hjertet / Rytmiske kontraksjonar i hjertet / *Rhythmic contractions of the heart*
- 2) Samtidig kontraksjon av antagonistiske muskler / Samtidig kontraksjon av antagonistiske musklar / *Simultaneous contraction of antagonistic muscles*
- 3) Pulsbølgepropagasjon ved kontraksjon av glatt muskulatur i aorta / *Pulse wave propagation by contraction of the smooth muscle in the aorta*
- 4) Kontraksjonsbølger i glatt muskulatur i tarmsystemet for å trykke innholdet framover. / Kontraksjonsbølger i glatt muskulatur i tarmsystemet for å trykke innholdet framover. / *Contraction waves in the intestinal system to push the contents forwards*

e)

Bilirubin er et avfallsstoff som blir skilt ut i gallen. Hvis avløpet for galle er blokkert, fører det til gul farge i huden. Hvilket stoff brytes ned til bl. a. bilirubin? / Bilirubin er et avfallsstoff som blir skilt ut i gallen. Om avløpet for galle er blokkert, fører det til gul farge i huden. Kva for stoff blir brutt ned til m. a. bilirubin? / *Bilirubin is a waste product that is secreted in the bile. If the bile drainage is blocked, it leads to yellow skin colour. What substance is broken down to among other things, bilirubin?*

- 1) Kolesterol / *Cholesterol*
- 2) Albumin
- 3) Hemoglobin
- 4) Cholecysteokin

Oppgave / Exercise 11

a)

En pasient har symptomer som tyder på et skiveprolaps i nakkeregionen. Hvilken undersøkelse kan legen da bruke? / Ein pasient har symptom som tyder på eit skiveprolaps i nakkeregionen. Kva for undersøking kan legen da bruke? / *A patient has symptoms that are suspect of a prolapse of a cervical disc. Which examination would the doctor use?*

- 1) Anatomisk MRI / *Anatomical MRI*
- 2) Funksjonell MRI / *Functional MRI*
- 3) MR spektroskopi / *MR spectroscopy*
- 4) Molecular imaging

b)

Hvilken av disse faktorene kan varieres for å variere dybdeoppløsningen i ultralyd? / Kva for av disse faktorane kan varierast for å variere dybdeoppløsningen i ultralyd? / *Which of these factors can be changed to change the depth resolution in ultrasound?*

- 1) Lydstyrken / *Sound intensity*
- 2) Lydfrekvensen / *Sound frequency*
- 3) Lydhastigheten / *Sound velocity*
- 4) Dopplereffekten / *The Doppler effect*

c)

Hvor i thorax er trykket lavest under inspirasjon? / Kor i thorax er trykket lågast under inspirasjon? / *Where in thorax is the pressure lowest during inspiration?*

- 1) Trachea
- 2) Bronkiene / Bronkiane / *The bronchii*
- 3) Alveolene / Alveolane / *The alveoli*
- 4) Pleura

d)

Hvilken gruppe næringsstoff tilhører triglycider? / Kva for gruppe næringsstoff tilhører triglycider? / *What group of nutrients does triglycerides belong to?*

- 1) Karbohydrat / *Carbohydrates*
- 2) Fett / *Fats*
- 3) Protein / *Proteins*
- 4) Vitaminer / *Vitamins*

e)

Hvor stor del av den voksne befolkningen vil legges inn på sykehus i løpet av en måned? / Kor stor del av den vaksne befolkninga vil bli lagt inn på sjukehus i løpet av ein måned? / *About how many of the grown population will be admitted to a hospital during one month?*

- 1) Ca 9%
- 2) Ca 5%
- 3) Ca 0,9% / *Ca 0.9%*
- 4) Ca 0,1% / *Ca 0.1%*

Fasit / Answers

1	a4	b4	c3	d2	e3
2	a3	b1	c4	d3	e2
3	a3	b2	c2	d2	e3
4	a1	b3	c4	d2	e4
5	a1	b3	c2	d3	e2
6	a4	b3	c1	d3	e4
7	a4	b3	c2	d4	e3
8	a1	b3	c2	d1	e1
9	a3	b1	c1	d3	e3
10	a1	b4	c2	d4	e3
11	a1	b2	c4	d2	e3