

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

**Lørdag 17. desember 2011, 0900-1200**  
**Saturday December 17<sup>th</sup> 2011. 0900-1200**

Antall studiepoeng: 7,5  
ECTS credits: 7.5  
Tillatte hjelpemidler: Ingen  
Examination support: None

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: 17. januar 2012**  
**Examination results: January 17<sup>th</sup> 2012**  
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  $\geq 65$  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  $\geq 65$  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  $\geq 65$  points to pass. Good luck.*
- NB! Only one answer to each question is correct.**

# 1

## 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 where 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

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*

## d

Hva skjer med hjertets pumping i PQ-intervallet? / Kva skjer med hjertets pumping i PQ-intervallet? / *What happens with the cardiac pumping during the PQ interval?*

- 1) Atriene trekker seg sammen og fyller ventriklene / Atria trekk seg saman og fyller ventriklane / *The atria contracts and fills the ventricles.*
- 2) Ventriklene trekker seg sammen for å øke trykket, uten at blod pumpes ut / Ventriklane trekk seg saman for å auke trykket, utan at blod blir pumpa ut / *The ventricles contract, in order to increase the pressure, without ejectiong blood*
- 3) Ventriklene pumper blod ut i aorta / Ventriklane pumpar blod ut i aorta / *The ventricles eject blood into the aorta*
- 4) Ventriklene relakserer og suger blod passivt fra atriene/ Ventriklane relakserar og sug blod passivt frå atria / *The ventricles relax and draws blood passively from the atria*

**e**

Høyt blodtrykk er en risikofaktor for slag og hjerteinfarkt. Hva er grensen mellom høyt normalt (prehypertensjon) og manifest hypertensjon (grad 1)? / Høgt blodtrykk er en risikofaktor for slag og hjerteinfarkt. Kva er grensa mellom høgt normalt (prehypertensjon) og manifest hypertensjon (grad 1)? / *Hypertension is a risk factor for stroke and heart infarction. What's the limit between high normal blood pressure (prehypertension) and manifest hypertension (stage 1)?*

- 1) 120/80
- 2) 140/90
- 3) 160/100
- 4) 180/110

**2**

**a**

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 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.*
- 2) Når det systoliske blodtrykket er lik trykket i mansjetten, står pulsåra åpen gjennom hele hjertesykklus / Når det systoliske blodtrykket er lik trykket i mansjetten, står pulsåra open gjennom hele hjertesykklus / *When the systolic pressure equals the cuff pressure, the artery is open during the whole heart cycle*
- 3) 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.*
- 4) 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 flow in the artery starts.*

**b**

Kroppsmasseindeks (KMI) er et mål for fedme (egentlig vekt justert for høyde:  $KMI = V / h^2$ ). Hvilket intervall for KMI er normal kroppsvekt? / Kroppsmasseindeks (KMI) er eit mål for fedme (eigentlig vekt justert for høgde:  $KMI = V / h^2$ ). Kva for intervall for BMI er normal kroppsvekt? / *Body mass index is a measure of obesity (actually it is the weight adjusted for height:  $BMI = Wt/Ht^2$ ). What interval for BMI is the normal body weight?*

- 1) 19 – 25
- 2) 25 - 30
- 3) 30 - 35
- 4) > 35

**c**

Hva er virkningen av karbonmonoksyd på blodet? / Kva er verknaden av karbonmonoksyd på blodet? / *What is the effect of carbon monoxide on the blood?*

- 1) Det hemmer koagulasjonen / Det hemmar koagulasjonen / *It inhibits coagulation*
- 2) Det hemmer immunsystemet / Det hemmar immunsystemet / *It inhibits the immune system*
- 3) Det hemmer oksygentransporten / Det hemmar oksygentransporten / *It inhibits oxygen transport*
- 4) Det hemmer karbondioksydtransporten / Det hemmar karbondioksydtransporten / *It inhibits carbon dioxide transport*

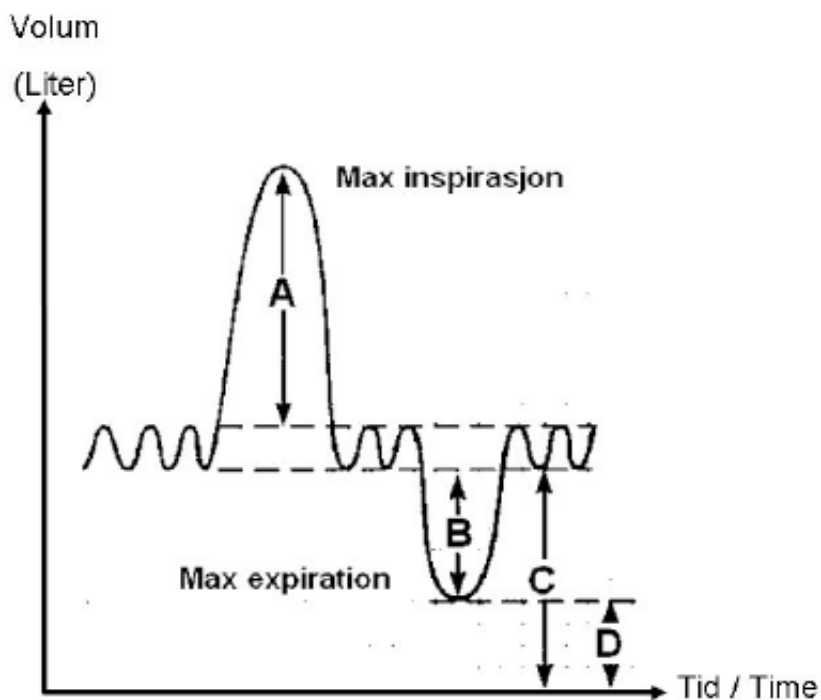
**d**

Hva skyldes celledifferensieringen? / Kva skuldast celledifferensieringa? / *What makes the cell differentiation possible?*

- a) Genene er forskjellige i ulike vev. Gena er ulike i dei ulike veva. / *The genes are different in different tissues.*
- b) Ulik translasjonsmekanismer i forskjellige vev / *Different translation mechanisms in different tissues*
- c) Ulik replikasjonsmekanismer i forskjellige vev / *Different replication mechanisms in different tissues*
- d) Ulike gener er aktive i ulike vev. Ulike gen er aktive i dei ulike veva. / *Different genes are active in different tissues.*

e

Hvilket av de markerte volumene på diagrammet under representerer det ekspiratoriske reservevolumet? / Kva for eit av de markerte voluma på diagrammet under representerer det ekspiratoriske reservevolumet? / *Which of the marked volumes on the diagram below represents the expiratory reserve volume?*



- 1) A
- 2) B
- 3) C
- 4) D

**3**

a

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 1,6 liter / *Ca 1,6 litres*
- 2) Ca 3 liter / *Ca 3 litres*
- 3) Ca 20 liter / *Ca 20 litres*
- 4) Ca 180 liter / *Ca 180 litres*

**b**

Vann reabsorberes langs det meste av nefronet. Hvilken mekanisme er hovedansvarlig for reabsorpsjon av vann? / Vann reabsorberes langs det meste av nefronet. Kva for mekanisme er hovedansvarlig for reabsorpsjon av vann? / *Water is reabsorbed along most of the nephron. Which mechanism is mainly responsible for reabsorption of water?*

- 1) Osmose / *Osmosis*
- 2) Fasilitert diffusjon / *Facilitated diffusion*
- 3) Aktiv transport / *Active transport*
- 4) Pinocytose / *Pinocytosis*

**c**

7 – 9l vann per dag tilføres fordøyelsessystemet fra mat, drikke og lokal sekresjon. Bare 1 – 2dl blir skilt ut i avføringen. Hvor absorberes mesteparten av vannet? / 7 – 9l vann per dag blir tilført fordøyelsessystemet både fra mat, drikke og lokal sekresjon. Bare 1 – 2dl blir skilt ut i avføringen. Hvor blir mesteparten av vannet absorbert? / *7 – 9l water per day enters the digestive system from food, drink and from local secretion. Only 1 – 2 dl is excreted in the feces. Where is the main part absorbed?*

- 1) Spiserøret / *The Esophagus*
- 2) Magesekken / *The stomach*
- 3) Tynntarmen / *The small intestine*
- 4) Tykktarmen / *The large intestine*

**d**

I farskapssaker sammenlignes DNA fra mor og barn med DNA fra den antatte far. Hvorfor er det bare cellekjerne DNA som er aktuelt å sammenligne? / I farskapssaker sammenliknes DNA fra mor og barn med DNA fra antatte far. Hvorfor er det bare cellekjerne DNA som er aktuelt å sammenlikne? / *In paternity cases it is usual to compare DNA from mother and child with DNA from the assumed father. Why is it only DNA from the cell nucleus that is relevant to compare?*

- 1) Fordi det bare er DNA i cellekjernen / *Because DNA exists only in the cell nucleus*
- 2) Fordi Y-kromosomer (fra far) bare finnes i cellekjernen / *Because the Y-chromosome (from the father) only exists in the cell nucleus*
- 3) Fordi DNA utenfor cellekjernen finnes i mitochondrier, og disse arves bare fra mor / *Because DNA outside the cell nucleus only exists in the mitochondria, and they are inherited only from the mother*
- 4) Fordi DNA utenfor cellekjernen finnes i endoplasmatisk reticulum, og dette arves bare fra mor / *Because DNA outside the cell nucleus only exists in the endoplasmatic reticulum, and that is inherited only from the mother*

**e**

I en nødssituasjon kan en gi transfusjon med blodlegemer av annen type enn pasientens ens egen. Hvilke blodtyper kan begge gis til en med blodtype A? / I ein naudssituasjon kan ein gi transfusjon med blodlegem av anna type enn pasientens eigen. Kva for blodgrupper kan begge gis til ein med blodgruppe A? / *In an emergency is it possible to give a transfusion of erythrocytes with another blood group than the patients own. What blood groups can both be given to a patient with blood group A?*

- 1) A + AB
- 2) A + 0
- 3) B + 0
- 4) B + AB

**4**

**a**

Leveren har to blodforsyninger; -vena porta og leverarterien. Hva er hovedfunksjonen til leverarterien? / Levra har to blodforsyningar; -vena porta og leverarteria. Kva er hovudfunksjonen til leverarteria? / *The liver receives blood from two sources; - portal vein and hepatic artery. What is the main function of the hepatic artery?*

- 1) Føre næringsstoffer fra tarmen til levera for nedbryting / Føre næringsstoff frå tarmen til levera for nedbryting / *Transport nutrients from the intestine to the liver for processing.*
- 2) Tilføre levera oksygen / *Supply the liver with oxygen*
- 3) Fjerne karbondioksyd / *remove carbon dioxide*
- 4) Fjerne giftige stoffer / Fjerne giftige stoff / *Detoxification*

**b**

Høydeopphold gir økning av hematokritnivået. Hvorfor? / Høgdeopphald gir auka hematokritverdi. Kvifor? / *Staying at high altitude increase the measured hematocrit. Why?*

- 1) Man mister væske fra blodårer til vev grunnet lavt lufttrykk / Ein mistar væske frå blodårer til vev grunna lågt lufttrykk / *Loss of fluid from blood to tissues due to low air pressure*
- 2) Beinmargen øker produksjonen av røde blodceller / Beinmargen aukar produksjonen av raude blodcellar / *The bone marrow increases the production of red blood cells*
- 3) Hypoksi gir lavt erythropoietinnivå / Hypoksi gir lågt erythropoietinnivå / *Hypoxia induces low level of erythropoietin*
- 4) Erythropoietin stimulerer nyrene til å skille ut mer urin / Erythropoietin stimulerar nyrene til å skilja ut meir urin / *Erythropoietin stimulates the kidneys to produce more urine*

**c**

Hvordan er lufttrykket i alveolene under inspirasjon i forhold til atmosfæretrykket? / Korleis er lufttrykket i alveolane under inspirasjon i forhold til atmosfæretrykket? / *What is the alveolar air pressure during inspiration in relation to the atmospheric pressure?*

- 1) Lavere / Lågare / *Lower*
- 2) Likt / *Equal*
- 3) Høyere / Høgare / *Higher*
- 4) Høyere i startinspirasjon og lavere i endeinspirasjon / Høgare i startinspirasjon og lågare i endeinspirasjon / *Higher in start inspiration and lower in end inspiration*



## **d**

Hvilken av disse egenskapene har flerlaget plateepitel. / Kva for av desse egenskapane har fleirlaga plateepitel? / *Which of these qualities has stratified squamous epithelium?*

- 1) Gir vevet en beskyttende barriere. Gir vevet ein beskyttande barriere. / *Gives the tissue a protecting barrier.*
- 2) God evne til absorpsjon. / *Easy absorbtion*
- 3) God evne til filtrasjon. / *Easy filtration.*
- 4) Kan transportere slim ved hjelp av cilier. Kan transportera slim ved hjelp av ciliar. / *Can move mucus by cilia transport.*

## **e**

Hva skjer når kalsiumkonsentrasjonen i blodet er lav? / Kva skjer når kalsiumkonsentrasjonen i blodet er låg? / *What happens when the concentration of calcium in blood is low?*

- 1) Økt osteoclastaktivitet frigjør kalsium fra bein. / Auka osteoclastaktivitet frigjer kalsium frå bein. / *Increased osteoclast activity release calcium from bone.*
- 2) Økt osteoblastaktivitet frigjør kalsium fra bein. Auka osteoblastaktivitet frigjer kalsium frå bein. / *Increased osteoblast activity release calcium from bone.*
- 3) Redusert blodtilstrømming til nyrene reduserer tap av kalsium i urin. Redusert blodtilstrømming til nyrane reduserar tap av kalsium i urin. / *Reduced renal blood flow reduce los of calcium in the urin.*
- 4) Vitamin D stimulerer til kalsiumsyntese. Vitamin D stimulerar til kalsiumsyntese. / *Vitamin D stimulates calcium synthesis.*

## **5**

### **a**

Levra er viktig som energilager. Hvordan lagres energien? / Levra er viktig som energilager. Korleis lagrast energien? / *The liver is important for storage of energy. How is the energy stored?*

- 1) Som fett / *As fat*
- 2) Som sukker / *As sugar*
- 3) Som glycogen / *As glycogen*
- 4) Som kolesterol / *As cholesterol*

### **b**

Hva er referert smerte? Kva er referert smerte? *What is referred pain?*

- 1) Uforklarlig smerte. Uforklarleg smerte. / *Pain without explanation.*
- 2) Smerte som merkes på et sted som ikke er utgangspunkt for smerten. Smerte som merkast på ein stad som ikkje er utgangspunkt for smerta. *Painful sensation in a region, wich is not the source of the pain stimulus.*
- 3) Fantomsmerter. / *Phantom pain.*
- 4) En beskrivelse av hjerterelatert smerte. / Ein beskriving av hjarterelatert smerte. / *A description of pain from the heart.*

### c

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 fortsett 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*

### d

Ved anaerob metabolisme produseres ATP uten oksygen. Hva er energikilden (til venstre for pila) og hva er sluttproduktet (til høyre for pila)? / Ved anaerob metabolisme blir det produsert ATP utan oksygen. Kva er energikjelda (til venstre for pila) og kva er sluttproduktet (til høyre for pila)? / *Anaerobic metabolism can produce ATP without oxygen. What is the energy source (to the left of the arrow), and what is the end product (to the right of the arrow)?*

- 1) Fettsyrer → Citrat / *Fatty acids → Citric acid*
- 2) Fettsyrer → melkesyre / *Fatty acids → Lactic acid*
- 3) Glucose → Citrat / *Glucose → Citric acid*
- 4) Glucose → melkesyre / *Glucose → Lactic acid*

### e

Og hvor i cellene foregår denne prosessen? / Og kor i cellene går denne prosessen føre seg? / *And where in the cell does this process take place?*

- 1) Cytoplasma / *The cytoplasm*
- 2) Glatt endoplasmatisk reticulum / *Smooth endoplasmatic reticulum*
- 3) Golgi apparatet / *The Golgi apparatus*
- 4) Mitokondriene / *The mitochondria*

## 6

### a

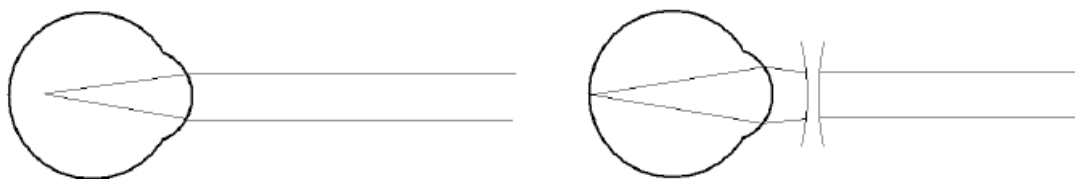
Hva slags ledd er hofteleddet? / Kva slag ledd er hofteleddet? / *What type of joint is the hip joint?*

- 1) Glideledd / *Sliding (plane) joint*
- 2) Hengselledd / *Hinge joint*
- 3) Kuleledd / *Ball and socket joint*
- 4) Fibrøst (falskt) ledd / *Fibrous joint*

**b**

Hva kalles muskler som utøver motsatte aksjoner (f.eks. bøye og strekke) på samme ledd? / Kva kallest musklar som utøvar motsette aksjoner (td. bøye og strekke) på same ledd? / *What are muscles called that exerts opposite actions (f.i. flexing and extending) on the same joint?*

- 1) Synergister / Synergistar / *Synergists*
- 2) Antagonister / Antagonistar / *Antagonists*
- 3) Fiksatorer / Fiksatorar / *Fixators*
- 4) Tetaniske muskler / Tetaniske musklar / *Tetanic muscles*

**c**

Figuren til venstre viser et diagram av et øye med en brytningsfeil, og til høyre samme feil korrigert med en linse (brille). Hvilken brytningsfeil er dette? / Figuren til venstre syner eit diagram av et auge med ein brytingsfeil, og til høgre same feil korrigert med ein linse (brille). Kva for brytningsfeil er dette? / *The figure to the left shows a diagram of an eye with a refraction defect, to the right the same defect corrected by a lens (glasses). What type of defect is this?*

- 1) Myopi – Nærsyn / *Myopia*
- 2) Hypermetropi – Langsyn / *Hypermetropia*
- 3) Grå stær – Katarakt / *Cataract*
- 4) Grønn stær – Glaukom / *Glaucoma*

**d**

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*

**e**

Balanseorganet oppfatter bevegelse og posisjon i rommet. Hvor ligger sansecellene for dette? / Balanseorganet oppfattar bevegelse og posisjon i rommet. Kor ligger sansecellene for dette? / *The balance organ can sense position and motion. Where are the sense cells for this situated?*

- 1) Hjerneventriklene / Hjerneventriklane / *The brain ventricles*
- 2) Det indre øret / *The inner ear*
- 3) Mellomøret / *The middle ear*
- 4) Bihulene / Biholene / *The sinuses*

**7**

**a**

Hvor produseres antidiuretisk hormon? / Kor blir antidiuretisk hormon produsert / *Where is antidiuretic hormone produced?*

- 1) Hypofysen / *The pituitary*
- 2) Parathyroidea / *The Parathyroid*
- 3) Thyroidea / *The thyroid*
- 4) Binyrene / *The adrenal glands*

**b (Dette spørsmålet var feilformulert på eksamen, og gikk ut). Det gjengis nå med korrekt formulering og fasit)**

Og hvordan virker det? / Og korleis verkar det? / *And how does it work?*

- 1) Ved å øke kapillærpermeabilitet så mer væske holdes igjen i vevene / Ved å auke kapillærpermeabilitet så meir væske haldast igjen i vevene / *By increasing capillary permeability so more fluid is retained in the tissues*
- 2) Ved å redusere filtrasjon i bowman's kapsel / *By reducing filtration in Bowman's capsule*
- 3) Ved å øke reabsorpsjon av vann i distale tubuli / *By increasing re absorption of water in distal tubules*
- 4) Ved å hemme blæretømminga / *By inhibiting emptying of the bladder*

**c**

Hva slags muskelkontraksjon brukes når en løfter en gjenstand opp fra gulvet? / Kva slag muskelkontraksjon blir brukt når ein løfter ein gjenstand opp frå golvet? / *What kind of muscle contraction is used when an object is lifted from the floor?*

- 1) Isometrisk / *Isometric*
- 2) Konsentrisk / *Concentric*
- 3) Eksentrisk / *Eccentric*
- 4) Antagonistisk / *Antagonistic*

## d

Allerede lukten og smaken av mat kan stimulere deler av magesekken til å produsere gastrin. Hva er hovedeffekten av gastrin? / Allereie lukta og smaken av mat kan stimulere deler av magesekken til å produsere gastrin. Kva er hovudeffekten av gastrin? / *Already the smell and taste of food can stimulate parts of the stomach to secrete gastrin. What is the function of gastrin?*

- 1) Bryter ned protein / Bryt ned protein / *Breaks down protein*
- 2) Bryter ned karbohydrat / Bryt ned karbohydrat / *Breaks down carbohydrates*
- 3) Stimulerer produksjonen av saltsyre / *Stimulates the production of hydrochloric acid*
- 4) Stimulerer produksjonen av bilirubin / *Stimulates the production of bilirubin*

## e

Hvilken av disse tilstandene kan gi et hypovolemisk sjokk? / *Which of these conditions can result in a hypovolemic shock?*

- 1) Hjerteinfarkt / *Myocardial infarction*
- 2) Allergi / *Allergy*
- 3) Diaré / *Diarrhoea*
- 4) Urinveisinfeksjon / *Urinary tract infection*

## 8

### a

Hvilket vitamin er nødvendig for normal syntese av koagulasjonsfaktorene? / Kva for vitamin er nødvendig for normal syntese av koagulasjonsfaktorane? / *Which vitamin is necessary for normal synthesis of the coagulation factors?*

- 1) Vitamin A
- 2) Vitamin B12
- 3) Vitamin D
- 4) Vitamin K

### b

Og hvilket ion er nødvendig for normal koagulasjon? / Og kva for ion er nødvendig for normal koagulasjon? / *And what ion is necessary for normal coagulation?*

- 1) Na<sup>+</sup>
- 2) Ca<sup>2+</sup>
- 3) Mg<sup>2+</sup>
- 4) Fe<sup>2+</sup>

### c

Hvor i kartreet er normalt den største motstanden og det største trykkfallet? / Kor i kartreet er normalt den største motstanden og det største trykkfallet? / *Where in the vasculature is normally the greatest resistance and the greatest pressure drop?*

- 1) Arteriene / *The arteries*
- 2) Arteriolene / *The arterioles*
- 3) Kapillærene / *The capillaries*
- 4) Venylene / *The venules*

## d

Hva er primærmekanismen for diabetes type 2? / Kva er primærmekanismen for diabetes type 2? / *What is the primary mechanism for diabetes type 2?*

- 1) Redusert insulinmengde / *Reduced insulin concentration*
- 2) Redusert insulinsensitivitet / *Reduced insulin sensitivity*
- 3) Økt glucagonmengde / *Increased glucagon concentration*
- 4) Økt glucagonsensitivitet / *Increased glucagon sensitivity*

## e

Hva er en respiratorisk acidose? / Kva er ein respiratorisk acidose? / *What is a respiratory acidosis?*

- 1) Redusert pH på grunn av økt produksjon av syre / Redusert pH på grunn av auka produksjon av syre / *Decreased pH due to increased production of acid*
- 2) Redusert pH på grunn av retensjon av CO<sub>2</sub> / *Decreased pH due to retention of CO<sub>2</sub>*
- 3) Økt pH på grunn av tap av syre / Auka pH på grunn av tap av syre / *Increased pH due to loss of acid*
- 4) Økt pH på grunn av utlufting av CO<sub>2</sub> / Auka pH på grunn av utlufting av CO<sub>2</sub> / *Increased pH due to increased ventilation of CO<sub>2</sub>*

## 9

### a

Gjennomsnittlig insidens av influensa I Norge I uke 45 I 2009 var 14%. Vi kan anta en gjennomsnittlig sykdomsvarighet på 3 dager. Hva var gjennomsnittlig prevalens av influensa I den uka? / Gjennomsnittleg insidens av influensa I Noreg I uke 45 I 2009 var 14%. Vi kan anta en gjennomsnittlig sjukdomsvarighet på 3 dagar. Kva var gjennomsnittlig prevalens av influensa I den veka? / *Mean incidence of influenza in Norway in week 45 in 2009 was 14%. We may consider that the duration of influenza to be on the average 3 days. What was the mean prevalence of influenza during that week?*

- 1) 2.25%
- 2) 4.5%
- 3) 6%
- 4) 14%

### b

Kreftceller har evnen til å indusere angiogenese. Hva er det? / Kreftceller har evna til å indusere angiogenese. Kva er det? / *Cancer cells have the ability to induce angiogenesis. What is that?*

- 1) Evnen til å invadere omkringliggende vev. / Evna til å invadere kringliggande vev / *The ability to invade surrounding tissue*
- 2) Evnen til å danne nye blodårer til svulsten. / Evna til å danne nye blodårer til svulsten. / *The ability to create new blood vessels to the tumour*
- 3) Evnen til å etablere kolonier (dattersvulster) andre steder i kroppen. / Evna til å etablere koloniar (dottersvulstar) andre steder i kroppen. / *The ability to establish daughter tumours at other sites in the body*
- 4) Evnen til å stoppe veksten på en bestemt størrelse. / Evna til å stoppe veksten på ein bestemt størrelse. / *The ability to stop the growth at a certain size*

**c**

Hva måles med Doppler effekten i ultralyd? / Kva blir målt med Doppler effekten i ultralyd? / *What is measured by the Doppler effect in ultrasound?*

- 1) Størrelse / *Size*
- 2) Dybde / *Depth*
- 3) Hastighet / *Velocity*
- 4) Tetthet / *Density*

**d**

Hva er en av hovedvirkningene av galle salt i tynntarmen? / Kva er ein av hovudverknadene av galle salt i tynntarmen? / *What is one of the main effects of bile salts in the small intestine?*

- 1) Emulgerer lipid / *Emulsify lipids*
- 2) Løser opp polysakkarider / *Dissolve polysaccharides*
- 3) Bryter ned protein til peptider / *Break down proteins to peptides*
- 4) Nøytraliserer bikarbonat fra pancreas / *Neutralise bicarbonate from the pancreas.*

**e**

Kondisjonstrening øker det maksimale oksygenopptaket under arbeid. Hva er det først og fremst som trenes hos friske? / Kondisjonstrening aukar det maksimale oksygenopptaket under arbeid. Kva er det først og fremst som blir trent hos friske? / *Endurance training increases the maximal oxygen uptake during exercise. What is primarily the factor that is trained in healthy individuals?*

- 1) Lungenes maksimale ventilasjonskapasitet / *Maximal pulmonary ventilatory capacity*
- 2) Maksimal hjerterefrekvens / *Maximal heart rate*
- 3) Maksimalt slagvolum / *Maximal stroke volume*
- 4) Maksimal hemoglobin / *Maximal hemoglobin*

**10****a**

I MRI må det stråles inn energi i pasienten, for deretter å fange opp denne energien når den unnslipper igjen etterpå. Hva slags energi stråles inn? / I MRI må det strålest inn energi i pasienten, for deretter å fange opp denne energien når den unnslipper igjen etterpå. Kva slags energi stråles inn? / *In MRI energy is beamed into the patient and then the energy is captured as it escapes again afterwards. What kind of energy is beamed in?*

- 1) Elektronstråler / *Electron beams*
- 2) Gammastråler / *Gamma ray beams*
- 3) Røntgenstråler / *X-ray beams*
- 4) Radiobølger / *Radio wave beams*

## **b**

Hva skjer i en (eksitatorisk) synapse? / Kva skjer i ein (eksitatorisk) synapse? / *What happens in an excitatory synapse?*

- 1) Overføring av et aksjonspotensial ved direkte vandring fra en nervecelle til neste / Overføring av eit aksjonspotensial ved direkte vandring frå ein nervecelle til neste / *Transmission of an action potential directly from the membrane of one cell to the next*
- 2) Frigjøring av kjemisk signalsubstans som trigger depolarisering i neste celle / *release of chemical signal substance triggering depolarisation in the next cell*
- 3) Bremsing av nerveledningshastigheten i neste celle / *decrease of the nerve conduction velocity in the next cell*
- 4) Mekaniske forbindelser som holder cellene på plass / Mekaniske forbindelser som held cellene på plass / *Mechanical connections keeping the cells in their place*

## **c**

Hvis et infarkt rammer sinusknuten vil hjertets rytme ikke lenger styres av den normale pacemakeren. Hvilken del av ledningssystemet vil da som regel ta over? / Dersom eit infarkt rammer sinusknuten vil hjertets rytme ikkje lengre bli styrt av den normale pacemakeren. Kva for del av ledningssystemet vil da som regel ta over? / If the sinus node is infarcted, the rythm of the heart will no longer be regulated by the normal pacemaker. What part of the conduction system will take over?

- 1) Andre deler av atriemuskelfibrene / *Other parts of the atrial muscle fibres*
- 2) AV – knuten / *The AV node*
- 3) AV – bunten (His' bunt) / *The AV bundle ( bundle of His)*
- 4) Purkinjefibrene / *The Purkinje fibres*

## **d**

Hva er mekanismen for revmatoid artritt? / Kva er mekanismen for revmatoid artritt? / *What is the mechanism for rheumatoid arthritis?*

- 1) Infeksjon / *Infection*
- 2) Aldersdegenerasjon / *Age dependent degeneration*
- 3) Atoimmun betennelse / *Autoimmune inflammation*
- 4) Utfelling av urinsyre / *Precipitation of uric acid*

## **e**

Hva er sant om odds ratio (OR) / Kva er sant om Odds ratio / *What is true about odds ratio?*

- 1) OR uttrykker grad av sannsynlighet for eksponering / *OR expresses probability of exposure*
- 2) OR=1 er uforenlig med lik eksponering blant syke og kontroller / *OR=1 is incompatible with equal exposure among patients and controls*
- 3) OR>1 tilsvarer økende grad av beskyttelse av eksponeringen / *OR>1 corresponds to an increasing degree of protection during exposure*
- 4) OR er et direkte mål på relativ risiko / *OR is a direct measure of relative risk*



**a**

I røntgen CT må det stråles inn energi i pasienten, for deretter å fange opp denne energien når den unnslipper etter gjennomgang gjennom pasienten. Hva slags energi stråles inn? / I røntgen CT må det strålest inn energi i pasienten, for deretter å fange opp denne energien når den unnslipper etter gjennomgang gjennom pasienten. Kva slags energi stråles inn? / *In X-ray CT energy is beamed into the patient and then the energy is captured as it escapes after passage through the patient. What kind of energy is beamed in?*

- 1) Elektronstråler / *Electron beams*
- 2) Gammastråler / *Gamma ray beams*
- 3) Røntgenstråler / *X-ray beams*
- 4) Radiobølger / *Radio wave beams*

**b**

I en kasus kontroll studie av lungekreft intervjuet den ansvarlige legen de 200 pasientene, mens forskerlinjestudenten hennes påtok seg å intervjuet det samme antall personer i kontrollgruppen. Alle var innlagt på det samme sykehuset og personene i kontrollgruppen var matchet for alder, kjønn og sosioøkonomisk status. Blant kreftpasientene oppga 50 % at de drakk alkohol minst en gang i uka, mens denne andelen var 30% i kontrollgruppen. Forskjellen var statistisk signifikant. Konklusjonen om at lungekreft er assosiert med ukentlig alkoholinntak er: / I ein kasus kontroll studie av lungekreft intervjuet den ansvarlige legen de 200 pasientane, mens forskerlinjestudenten hennar tok på seg å intervjuet det same antalet personar i kontrollgruppa. Alle var innlagt på det same sykehuset og personene i kontrollgruppa var matchet for alder, kjønn og sosioøkonomisk status. Blant kreftpasientane sa 50 % at de drakk alkohol minst ein gang i uka, mens denne prosentten var 30% i kontrollgruppa. Forskjellen var statistisk signifikant. Konklusjonen om at lungekreft er assosiert med ukentleg alkoholinntak er: / *In a case control study of lung cancer did the responsible doctor interview the 200 patients, while her research student took on the interviews of the same number of persons in the control group. All were admitted to the hospital, and the persons in the control group was matched for age, sex and socio-economic status. Among the cancer patients 50% said they used alcohol at least once a week, while this percentage was 30% in the control group. The difference was statistically significant. The conclusion that lung cancer is associated with weekly alcohol intake is:*

- 1) Riktig / *Correct*
- 2) Uriktig fordi sammenlikningen ikke er basert på insidensrater / Uriktig fordi samanlikninga ikkje er basert på insidensrater / *Incorrect because the comparison is not based on incidence rates*
- 3) Uriktig fordi gruppene ikke er sammenlignbare pga utilstrekkelig matching / Uriktig fordi gruppene ikkje er samanliknbare pga utilstrekkelig matching / *Incorrect because the groups are incomparable due to insufficient matching*
- 4) Uriktig fordi opplysningsbias kan forklare resultatene / Uriktig fordi opplysningsbias kan forklare resultatene / *Incorrect because information bias may explain the results.*

**c**

En pasient har en svulst i dominante hjernehemisfære. Før operasjonen vil kirurgen kartlegge hvor nær svulsten sitter til taleområdet, for å se om det er risiko for å skade talefunksjonen. Hvilken metode kan hun bruke da? / En pasient har en svulst i dominante hjernehemisfære. Før operasjonen vil kirurgen kartlegge hvor nær svulsten sitter til taleområdet, for å se om det er risiko for å skade talefunksjonen. Kva for metode kan hun bruke da? / *A patient has a tumour in the dominant brain hemisphere. Before the operation the surgeon wants to see how close the tumour is to the speech centre, to see if there is a risk that the operation will harm the speech function. Which method can she use?*

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

**d**

Hva er den viktigste årsak til hjerneslag? / Kva er den viktigaste årsaka til hjerneslag? / *What is the most important cause of stroke?*

- 1) Blødning / *Haemorrhage*
- 2) Skade / *Trauma*
- 3) Blodpropp / *Thrombosis*
- 4) Infeksjon / *Infection*

**e**

Hvordan vil en metabolsk acidose vanligvis påvirke respirasjonen? / Korleis vil ein metabolsk acidose vanlegvis påverke respirasjonen? / *How will a metabolic acidosis usually affect the respiration?*

- 1) Økt respirasjon / Auka respirasjon / *Increased respiration*
- 2) Nedsatt respirasjon / Nedsett respirasjon / *Decreased respiration*
- 3) Upåvirket respirasjon / Upåverka respirasjon / *Unaffected respiration*
- 4) Respirasjonen vil svinge regelmessig mellom økt og nedsatt respirasjon / Respirasjonen vil svinge regelmessig mellom auka og nedsett respirasjon / *The respiration will oscillate regularly between increased and decreased respiration*

Fasit

H 11

1	a1	b3	c1	d1	e2
2	a1	b1	c3	d4	e2
3	a4	b1	c3	d3	e2
4	a2	b2	c1	d1	e1
5	a3	b2	c3	d4	e1
6	a3	b2	c1	d2	e2
7	a1	b3	c2	d3	e3
8	a4	b2	c2	d2	e2
9	a3	b2	c3	d1	e3
10	a4	b2	c2	d3	e1
11	a3	b4	c2	d3	e1