

Lärarnas anteckningar för rättningen av ordinarie tentamen 2011-10-26

Notera att det handlar om minnesstolpar, inte fullständiga svar, och att du måste diskutera rättningen med rättande lärare för att få en fullständig bild av bedömningen.

Fråga 1 (RK)

1 p: Negativ återkoppling är stabiliserande

1 p: Positiv återkoppling är destabiliserande och kan leda till explosiva händelseförlopp.

1 p: Feed-forward är förberedande för en kommande händelse

1 p: Homeostas betyder att den inre miljön stabiliseras

1 p: Homeostas är dynamisk och energikrävande

Fråga 2 (RK)

1 p: Jonkanaler

1 p: Enzymer

1 p: G-protein

1 p: JAK-kinaser

1 p: Acklimatisering (inte adaptation av enstaka receptorceller!)

Fråga 3 (RM) (max 5 p)

1,0 p: Aktionspotential till presynaptisk cell leder till depolarisering (inflöde av Na^+) som i sin tur leder till att kalciumkanaler (spänningsreglerade; voltage gated) öppnas; Ca^{2+} in i cellen.

1,0 p: Kalcium aktiverar fusion av neurotransmittorvesikler vid terminalmembran och utsöndring av neurotransmittorer genom SNARE-proteiner.

0,5 p: Diffusion av neurotransmittorer genom synaptisk spalt.

0,5 p: Neurotransmittorer binder till postsynaptiska receptorer.

1,0 p: Postsynaptisk cell blir depolariserad genom att icke-selektiva jonkanaler öppnas, som leder till ett nettoflöde av positiva joner (mest Na^+) in i cellen.

0,5 p: En så kallad EPSP (excitatorisk postsynaptisk potential) uppstår, som är en graderad potential.

0,5 p: Om synapsen blir tillräckligt depolariserad kan nya aktionspotentialer uppstå.

Extra 0,5 p: Korrekt bild.

Extra 0,5 p: Jonotropiska receptorer öppnar jonkanaler.

Extra 0,5 p: Neurotransmitter transporteras tillbaka till den presynaptiska cellen och återupptas.

Fråga 4 (RK)

Delfråga a (max 3 p):

1,0 p: Kontraktionen varar längre än muskelcellens aktionspotential.

1,0 p: Många aktionspotentialer i snabb följd leder till ökad Ca^{2+} halt i cellens cytoplasma.

1,0 p: Mer aktin exponeras och fler korsbryggor jobbar.

Om inget annat fanns, gavs 1,0 p för svaret att högfrekventa stimuli leder till en kontinuerlig kontraktion.

Delfråga b (max 2 p):

0,5 p: Ingångar från det autonoma nervsystemet.

0,5 p: Hormoner.

0,5 p: Lokala faktorer.

0,5 p: Töjning av cellerna.

Extra 0,5 p: Pacemakerpotentialer.

Extra 0,5 p: Gap junctions.

Fråga 5 (SR)

Adenohypofysen har körtelceller och producerar hormoner.

Till neurohypofysen går axoner från hypotalamus.

Hormonproduktion i hypotalamus, ej i neurohypofysen.

Portådersystemet mellan hypotalamus och adenohypofysen.

Lång och kort återkopplings slinga (feedback loop).

Baroreceptorer, osmoreceptorer, mekanoreceptorer.

Fråga 6 (AB)

Rättningsprincipen är att man ska ha med sju viktiga fakta i fråga a) och fem viktiga fakta i fråga b).

Varje sådant faktum ger 0,5 p, dock max tre poäng på fråga a) och två poäng på fråga b). Varje uteblivet sådant faktum ger 0,5 p avdrag. I vissa fall har en bra skiss kunnat ge poäng som svarstexten inte förklarat. Har man missat frågan nästa helt har man kunnat få 0,5 p för en riktig punkt.

Delfråga a: Berätta översiktligt om hur hjärtats retledningssystem fungerar, från starten i SA-noden till kammarkontraktion (3p)

Hjärtmuskels depolarisering initieras i SA-noden (sinusknutan) (0,5 p) som ligger i övre delen av höger förmak. Pga. jonläckage har den en s.k. pacemakerpotential (0,5 p), dvs. ingen vilopotential. Dess egenfrekvens ligger på ca 100 slag/min vilket minskas genom ingångar från parasympatikus. Hela retledningssystemet har f.ö. en sådan pacemakerpotential, men eftersom frekvensen är högst i SA-noden kommer denna att styra hela systemet. Depolariseringen sprider sig från SA-noden snabbt till alla förmaksmuskelcellerna som är förenade med gap junctions (0,5 p). Depolariseringen kan inte gå direkt över till muskelcellerna i kamrarna eftersom dessa är elektriskt isolerade (0,5 p) från förmaken. Depolariseringsimpulsen måste därför gå via AV-noden (0,5 p) som pga. långsammare fortledning fördröjer depolariseringen av kamrarna tills förmaken hunnit tömmas. Via His-buntarna (0,5 p) leds signalen från AV-noden till kamrarna där den går i två grenar i de s.k. purkinjefibrerna (0,5 p, jag har även givit rätt för Purkinjeceller även om dessa egentligen finns i lillhjärnan) längs med septum (hjärtats mittenvägg) till apex, hjärtats spets. Därifrån sprids depolariseringen vidare via purkinjefibrerna ut till kamrarnas muskelceller. Eftersom kammarkontraktionen börjar vid hjärtats spets riktas blodejektion upp mot aorta och lungartär.

Delfråga b: Redogör för alveolväggarnas uppbyggnad (2 p)

Alveolerna (eller lungblåsorna) har en epitelyta (0,5 p) som mest består av platta typ 1 epitelceller (0,5 p). Mellan vissa typ 1 celler finns utskjutande, större typ 2 celler (0,5 p) som utsöndrar ett yttäckande våtmedel (0,5 p) som kallas surfaktant. Innanför alveolepitelet finns ett basalmembran (0,5 p) som ligger så nära kapillärernas basalmembran att de kan vara sammanväxta. Alveolerna är rikt försörjda med kapillärer, alveolepitelet och kapillärendotelet ligger så nära att avståndet blod-luft bara är ca 0,2 μm . Mellan intilliggande alveoler finns porer som utjämnar gstrycket och effektiviserar gasutbytet.

Fråga 7 (OL)

Beskrivning av vattenpermeabiliteten i den nedåtgående delen (0,5 p)

Beskrivning av aktiv transport ut av NaCl i den uppåtgående delen (0,5 p)

Etablering av en osmolaritetsgradient i märgen (1,0 p)

Samplingsrörets permeabilitet för vatten och dess relation till gradienten (1,0 p)

Hormonell kontroll av samlingsrörets akvaporiner (1,0 p)

Henles slyngas betydelse för justering av urinkoncentrationen (1,0 p)

(Extrapoäng upp till max 5 för beskrivning av vasa recta) (0,5 p)

(Extrapoäng upp till max 5 för beskrivning av ureas betydelse) (0,5 p)

Fråga 8 (SR)

Vätekarbonat, proteaser, lipaser, amylaser, ribonukleas, desoxyribonukleas

Lågt pH, sekretininsöndring

Fett och protein, CCK insöndring

Höjt pH och minskad mängd fett och protein, negativ återkoppling

Osmos

Tunntarmen

Fråga 9 (SR)

Beta-celler i langerhanska öar eller endokrina pankreas

Ökad koncentration av plasmaglukos

Ökat upptag av glukos i muskel- och fettceller

Nettoupptag av glukos i levern

Minskad plasmakoncentration av glukos ger negativ återkoppling.

Inkretinhormoner ger feed-forward.

Aktivering av parasympatiska neuroner ger ökad insulininsöndring via feed-forward.

Aktivering av sympatiska neuroner samt adrenalin, glukagon, kortisol och GH motverkar insulinets effekt.

Fråga: 10 (RK)

Delfråga a (rundat upp till närmaste 0,5 p, max 3 p)

1/2 p: Primordial follikel/primär follikel

3/8 p: Tillväxt av oocyt

3/8 p: Dominant follikel, atresi

3/8 p: Zona pellicula

3/8 p: Antrum

3/8 p: Granulosa

3/8 p: Theca

3/8 p: Vilande meios

Delfråga b (2 p)

1 p: Thecaceller gör androgener.

1 p: Granulosaceller omvandlar androgener till östrogen.