

Tfy-99.261 Fysiologia tentti 12.01.2005.

I kysymys, Pekka Paalasmaa

Vastaa eri paperille, muista laittaa nimesi ja opiskelijanumerosi!

A) Selitä lihaksen supistuminen "lomittain liukuvat säikeet" -mallin (the sliding filament mechanism) avulla.

B) Kuvaa mallineuronin rakenne ja sen eri osien toiminta.

II kysymys, Niina Suni

Vastaa eri paperille, muista laittaa nimesi ja opiskelijanumerosi!

Hiilimonoksidi eli häkä, CO

Häkää syntyy epätäydellisen palamisen seurauksena. Se sitoutuu veren hemoglobiiniin yli 200 kertaa tehokkaammin kuin happi. Se liukenee niukasti veteen mutta tehokkaasti esim. orgaanisiin liuottimiin. Hiilimonoksidi sitoutuu veren punasolujen hemoglobiiniin muodostaen karboksihemoglobiinia (COHb). Lieviä muutoksia sydämen ja hermoston toiminnassa voi ilmetä jo 50 ppm:n (58 mg/m³) häkäpitoisuudessa. Häkäpitoisuus 200 ppm (230 mg/m³) aiheuttaa noin tunnin altistuksen jälkeen voimakasta päänsärkyä ja 500 ppm:n (580 mg/m³) pitoisuus noin 20 minuutin kuluttua. Pitoisuus 1 000 - 10 000 ppm (1 160 - 11 600 mg/m³) aiheuttaa päänsärkyä, huimausta, hengästyneisyyttä ja pahoinvointia noin 10 minuutin jälkeen ja kuoleman, jos altistuminen jatkuu 10 - 45 minuuttia pitoisuudesta riippuen.

Tupakoimattoman henkilön karboksihemoglobiini (COHb) -pitoisuus on noin 0,5 % veren kokonaishemoglobiinimäärästä. Altistuneella henkilöllä 10 - 20 % karboksihemoglobiini-pitoisuus aiheuttaa lievää päänsärkyä, puristavaa tunnetta otsalla ja mahdollisesti hengästyneisyyttä raskautuksessa. COHb-pitoisuus 20 - 40 % aiheuttaa päänsärkyä, huimausta, pahoinvointia, heikkouden tunnetta varsinkin raajoissa, kasvojen punoitusta ja mahdollisesti pyörtymisen raskautuksessa. Veren 40 - 60 %:n COHb-pitoisuus aiheuttaa levottomuutta ja kooman; kuolema on mahdollinen. Pitoisuus 60 - 80 % COHb:a veressä aiheuttaa syvän kooman ja hengitysvaikeuksia. Yli 80 % COHb:a aiheuttaa nopean kuoleman.

Voimakas altistuminen hiilimonoksidille raskauden aikana voi aiheuttaa sikiövaurioita tai sikiön kuoleman.

Nesteytetyn hiilimonoksidin roiskuminen iholle voi aiheuttaa paalettuman.

Tenttikysymys (Niina Suni)

Vastaa omalle paperille. Muista laittaa paperiin nimesi!

A) Miten häkää pääsee ihmisen elimistöön ja minne se siellä kertyy?

B) Mistä johtuvat edellä kuvatut häkämyrkytysoireet? Pohdi myös, miksi häkämyrkytyksessä limakalvot ovat kirkkaan punaiset?

C) Miten mittaisit ihmisen hiilimonoksidimäärää?