



EMBERI ERŐFORRÁSOK MINISZTERIUMA
Egészségügyi Koordinációért és EU-ügyekért Felelős
Helyettes Államtitkár

Iktatószám: 24728- *2* /2014/EAHUF

A komplex vizsgáztatás szabályairól szóló 315/2013. (VIII.28.) Korm. rendelet 3.§. (2) bekezdésében foglaltak alapján az alábbi tartalmú szakmai vizsga szóbeli tételét **jóváhagyom.**

Budapest, 2014. április *28*.,



dr. Páva Hanna

helyettes államtitkár

OKJ azonosítószám	55 725 16
Szakképesítés megnevezése	Szövettni asszisztens
Vizsgatevékenység megnevezése	Szóbeli vizsgatevékenység
Vizsgafeladat megnevezése	Hisztokémiával, hisztotechnikával és preparátumok mikroszkópos vizsgálatával összefüggő elméleti feladatok
Vizsgafeladat időtartama	30 perc (felkészülési idő 15 perc, válaszadási idő 15 perc)
Vizsgafeladatok száma	30
Elektronikus elérési út	www.etiped.hu
Készítette	Gyógyszerészeti és Egészségügyi Minőség- és Szervezetfejlesztési Intézet Egészségügyi Emberi Erőforrás Fejlesztési Főigazgatósága
Jogszabályi háttér	Az emberi erőforrások minisztere ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeiről szóló 37/2013. (V. 28.) EMMI rendelet; Az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló 217/2012. (VIII. 9.) Kormányrendelet

Emberi Erőforrások Minisztériuma

55 725 16 Szövetteni asszisztens

Komplex szakmai vizsga

Szóbeli vizsgatevékenység

A vizsgafeladat megnevezése: Hisztokémiával, hisztotechnikával és preparátumok mikroszkópos vizsgálatával összefüggő elméleti feladatok.

A vizsgafeladat időtartama: 30 perc (felkészülési idő: 15 perc, válaszadási idő 15 perc)

A vizsgafeladat értékelési súlyaránya: 50%

A 315/2013. (VIII.28.) Korm. rendelet 3. § (2) bekezdésében foglaltak alapján a szakmai vizsga szóbeli tételét a 24728-2/2014/EAHUF számon kiadom.

2014

GYEMSZI

Egészségügyi Emberi Erőforrások Főigazgatóság

A vizsgafeladat ismertetése:

A szóbeli vizsgatevékenység központilag összeállított vizsgakérdései a 4. Szakmai követelmények fejezetben megadott követelménymodulhoz tartozó témakörök mindegyikét tartalmazzák.

A feladatsor első részében találhatóak az 1–30-ig számozott, **A** és **B** feladatot tartalmazó vizsgakérdések. Ezek lesznek a húzótételek.

A második részben található a tanári példány, mely az értékelést segíti.

A tételsor a 37/2013. (V.28.) EMMI rendeletben foglalt szakképesítés szakmai és vizsgakövetelménye alapján készült.

2 / 63

Hitelesítve:

Raut Edis

mb. főigazgató-helyettes
GYEMSI EFF



1. A.

Ismertesse a sejtmagok és a nukleinsavak kimutatásának hisztokémiai lehetőségeit!

1. B.

Csoportosítsa és jellemezze a szövettanban alkalmazott fixálókat és fixáló keverékeket!

Rauk Editt



2. A.

Ismertesse, milyen módszereket ismer a kötőszöveti rostok kimutatására!

2. B.

Idézz fel a szöveti minták előkészítésének módját, ismertesse a minták kivágásával kapcsolatos előírásokat, valamint tárolásukkal és szállításukkal szemben támasztott követelményeket!

Rauk Editt



3. A.

Ismertesse a szénhidrátok kimutatására alkalmazható reakciókat!

3. B.

Magyarázza el a polarizációs mikroszkóp alkalmazását a hisztokémiában!

Rauk Edith



4. A.

Foglalja össze a vér és vércépző rendszer hisztokémiai betegségeinek kimutatásával kapcsolatos ismereteit, sorolja fel a vizsgálatokat!

4. B.

Ismertesse a speciális fixálókat és azok alkalmazását!

Rauk Editt



5. A.

Magyarázza el a fehérjék kimutatásának céljából alkalmazott reakciókat!

5. B.

Fogalmazza meg a mikrohullámú technika jelentőségét és térjen ki a szövettani technikában szokványos alkalmazására!

Rauk Editt



6. A.

Vázolja fel és jellemezze az idegszövet festésére alkalmazott eljárásokat!

6. B.

Ismertesse a fagyasztásos eljárásokat!

Rauk Editt



7. A.

Ismertesse az enzimaktivitások hisztokémiai vizsgálatait!

7. B.

Mutassa be és elemezze a különböző beágyazási formákat!

Rauk Editt



8. A.

Jellemezze az anorganikus anyagokat és magyarázza el a kimutatásukra alkalmas módszereket!

8. B.

Vázolja fel a dekalcinálás folyamatát és rendszerezze a kimutatására alkalmas módszereket!

Rauk Editt



9. A.

Tekintse át a pigmentekkel kapcsolatos ismereteit és magyarázza el a kimutatásukra alkalmas módszereket!

9. B.

Mutassa be a sejtblokk technikát!

Rauk Edith



10. A.

Ismertesse a biogén aminok jellemzőit és nevezze meg a kimutatásuk alkalmazásának lehetőségeit!

10. B.

Tervezze meg a fagyasztott metszetkészítést!

Rauk Editt



11. A.

Ismertesse a lipideket, és kimutathatóságukat!

11. B.

Foglalja össze a kenetek készítésének alapelveit, tervezze meg a kenetkészítés menetét!

Rauk Editt



12. A.

Ismertesse a kórokozók szövettani kimutatásának lehetőségeit!

12. B.

Vázolja fel a festési eljárások általános tudnivalóit, térjen ki részletesen a következők kivitelezésére: deparaffinálás, víztelenítés, derítés és fedés!

Rauk Editt



13. A.

Mutassa be a nyirokszervek élettani szerepét és világítson rá daganatos elváltozásaik diagnosztikájának lehetőségeire!

13. B.

Ismertesse az általános áttekintést nyújtó festési eljárásokat!

Rauk Edith



14. A.

Ismertesse vesebetegségeknel alkalmazott festési eljárásokat!

14. B.

Ismertesse a puffer oldatok jellemzőit, mutassa be készítésük, mérésük elméletét!

Rauk Editt



15. A.

Magyarázza el a tárolási betegségek kimutathatóságát!

15. B.

Ismertesse az ezüstözési eljárásokat!

Rauk Edith



16. A.

Foglalja össze a máj kóros elváltozásait és magyarázza el az ehhez kapcsolódó festési eljárásokat!

16. B.

Ismertesse a PAS reakció elméletét!

Rauk Editt



17. A.

Fejtse ki a nyákok kimutatására alkalmazott eljárásokat!

17. B.

Vázolja fel a szövettani minták archiválásával és tárolásával kapcsolatos ismereteit!

Rauk Editt



18. A.

Jellemezze a szívizom élettani szerepét, jelenítse meg az említett szövet patológiás elváltozásainak kimutatását!

18. B.

Értelmezze a primer és szekunder amyloid fogalmát, vázolja fel kimutatásuk céljából alkalmazott eljárásokat!

Rauk Edith



19. A.

Mutassa be a csontszövet jellegzetességeit, adjon számot feltüntetésének lehetőségeiről!

19. B.

Ismertesse a laboratóriumi tömegmérés elvét és kivitelezését!

Rauk Edi



20. A.

Ismertesse a porcszövetet feltüntető eljárásokat!

20. B.

Ismertesse a laboratóriumi centrifugák típusait és használatukat!

Rauk Editt



21. A.

Értelmezze a Mallory festési eljárást, magyarázza el, mely szöveti elem kimutatására alkalmazzuk!

21. B.

Részletezze az oldatok eltarthatóságát és tárolását!

Rauk Editt



22. A.

Ismertesse a vaskimutatás lehetőségét!

22. B.

Magyarázza el a puffer oldatok elvét és jelentőségét, valamint fogalmazza meg azok általános sajátosságait!

Rauk Edith



23. A.

Összegezze a blokkolási eljárásokat, vázolja fel jelentőségüket!

23. B.

Ismertesse a hűtést, a mélyhűtést, a liofilizálást és a biológiai minták tárolását!

Rauk Edith



A vizsgafeladat megnevezése: Hisztokémiával, hisztotechnikával és preparátumok mikroszkópos vizsgálatával összefüggő elméleti feladatok

24. A.

Részletezze a Feulgen-reakció jelentőségét, fejtse ki alkalmazásának területét!

24. B.

Fogalmazza meg a fénymikroszkóppal kapcsolatos ismereteit, mutasson rá használatának jelentőségére! Feleletében térjen ki a műszer működési elvére, használatának technikájára!

Hitelesítve:

Rauk Editt

mb. főigazgató-helyettes
GYEMSZI EFF



25. A.

Foglalja össze és részletesen jellemezze a Ziehl-Neelsen-festési eljárást! Hozza kapcsolatba patológiás eseménnyel!

25. B.

Foglalja össze és mutassa be a szövetek fixálásának elvét és hívja fel a figyelmet a fixáló szerek potenciális egészségkárosító hatásaira!

Rauk Editt



26. A.

Foglalja össze a hematoxin festékeket és térjen ki részletesen alkalmazási területeikre!

26. B.

Ismertesse a morfometria alkalmazási lehetőségeit a szövettani munkában!

Rauk Edith



27. A.

Fogalmazza meg a helicobakter pylori élettanát, patológiás hatását, részletezze kimutatásának módszerét!

27. B.

Foglalja össze a kontrollok alkalmazásának jelentőségét!

Rauk Editt



28. A.

Ismertesse a citológiai minták (nőgyógyászat, hematológia, punktátumok) festését!

28. B.

Csoportosítsa a festékmolekulákat szerkezetük szerint, mondjon rá példát!

Rauk Edith



29. A.

Vázolja fel az aspirációs citológiai vizsgálatok jelentőségét, térjen ki a vizsgálat előkészítésére és magyarázza el a fixálást!

29. B.

Csoportosítsa a szövETFeldolgozáshoz alkalmazott festékeket!

Rauk Editt



30. A.

Foglalja össze a szövettan felmerülő munka-, tűz-, környezet-, baleset- és egészségvédelmi szempontokat és magyarázza el a veszélyes hulladék kezelését!

30. B.

Értelmezze a metakromázia fogalmát, jellemezze és támassza alá példával!

Rauk Edith



AZ ÉRTÉKELÉS SZEMPONTJAI

Tanári példány

1. A.

Ismertesse a sejtmagok és a nukleinsavak kimutatásának hisztokémiai lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- bázikus festékek, hematoxin ,celesztinkék, gallocianin, kernechtrot festések
- Feulgen-reakció, savas hidrolízis , Schiff reagens kis molekulásúlyú,
- gyorsan diffundáló pironin, nagyobb molekulásúlyú metilzöld

1. B.

Csoportosítsa és jellemezze a szövettanban alkalmazott fixálókat és fixáló keverékeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- egyszerű és összetett
- aldehid, fémionokat tartalmazó

Rauk Edis



2. A.

Ismertesse, milyen módszereket ismer a kötőszöveti rostok kimutatására!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kollagén rostok, Van Gieson, pikrosziriusz (polarizáció)
- elasztikus rostok, anilin reakció, orcein, PBT reakció
- retikuláris rostok, ezüst impregnáció
- fibrociták-fibroblasztok, hisytiociták, makrofágok

2. B.

Idézz fel a szöveti minták előkészítésének módját, ismertesse a minták kivágásával kapcsolatos előírásokat, valamint tárolásukkal és szállításukkal szemben támasztott követelményeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kivágás előkészítése,
- friss fixáló
- fixálatlan anyag hűtése
- azonosítás

Raul Edis



3. A.

Ismertesse a szénhidrátok kimutatására alkalmazható reakciókat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- mono-, oligo-, poliszaharidok, monoszacharidszármazékok
- kation-kötési reakciók
- metakromázia, tuolidinkék
- perjósavas oxidációk, lektin-kötési reakciók

3. B.

Magyarázza el a polarizációs mikroszkóp alkalmazását a hisztokémiában!

Kulcsszavak, fogalmak:

- biológia struktúrák szerkezetvizsgálata,
- topó-optikai reakciók
- additív topó-optikai reakciók
- precipitációs toluidinkék
- amiloid depozitumok

Rauk Edith



4. A.

Foglalja össze a vér és vérképző rendszer hisztokémiai betegségeinek kimutatásával kapcsolatos ismereteit, sorolja fel a vizsgálatokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- csontvelő és perifériás vér, Giemsa
- mieloid elemek, peroxidáz, kloroacetát-észteráz
- PAS reakció
- immunhisztokémia

4. B.

Ismertesse a speciális fixálókat és azok alkalmazását!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Cajal-fixáló, gliaimpregnáció
- Zenker, Stieve, kötőszövetfestés
- Carnoy, glikogén
- Orth-féle, általános
- Bouin-rögztítő kevésbé zsugorít

Rauk Editt



5. A.

Magyarázza el a fehérjék kimutatásának céljából alkalmazott reakciókat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- peptid kötések
- fibrilláris struktúrák
- globuláris fehérjék
- Millon-, ninhidrin-Schiff-, diazonium-, DDD reakció

5. B.

Fogalmazza meg a mikrohullámú technika jelentőségét és térjen ki a szövettani technikában szokványos alkalmazására!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a vízmolekula rezgése, hőhatás
- víztelenítés, impregnálás
- festési idő lerövidítése
- dekalcinálási folyamatok gyorsítása

Rauk Editt



6. A.

Vázolja fel és jellemezze az idegszövet festésére alkalmazott eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Nissl-rögök
- rostszerkezet-ezüstimpregnáció
- Bielschowsky fále-blokk impregnáció
- velőhüvely, Klüver-Barrera

6. B.

Ismertesse a fagyasztásos eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kriosztát,
- Freesing-drying,
- freese- substitúció

Rauk Editt



7. A.

Ismertesse az enzimaktivitások hisztokémiai vizsgálatait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- lokalizáció és aktivitását megőrző szövetelőkészítés
- inkubálás
- hidrolázok, fémcsapadékos-, azokapcsolásos eljárások
- peroxidázok és oxidázok
- NAD⁺, NADP⁺

7. B.

Mutassa be és elemezze a különböző beágyazási formákat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- paraffinos
- celloidines
- carvowax
- agar-agar, sejtblokk technika

Rauk Editt



8. A.

Jellemezze az anorganikus anyagokat és magyarázza el a kimutatásukra alkalmas módszereket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- ferro- ferri ion, berlinikék
- oldható és oldhatatlan kalcium
- Kossa reakció
- réz kimutatás, rubeansav
- arany, ezüst

8. B.

Vázolja fel a dekalcinálás folyamatát és rendszerezze a kimutatására alkalmas módszereket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kalcium- foszfát, kalcium-karbonát
- savas keverékek, szén-dioxid távozás
- EDTA oldhatósága és a kelát stabilitása lúgos közegben fokozódik
- mag struktúra megőrzése
- folyamat gyorsítása

Rauk Editt



9. A.

Tekintse át a pigmentekkel kapcsolatos ismereteit és magyarázza el a kimutatásukra alkalmas módszereket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fenolos pigmentek
- melanin oxidáló szerekkel elszíntelenedik
- ochronosis, homogentizinsav, barna pigment
- peroxidáz reakció
- hemosziderin, berlinikék reakció
- epefesték, Gmelin reakció
- formalin, malária pigment, alkoholos lúgos oldatban jól oldódik
- lipofuscinok UV fény hatására fluoreszkálnak

9. B.

Mutassa be a sejtblokk technikát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- szuszpendált sejtek, kicsapatás
- agar-agar-ral keverve
- beágyazás

Rauk Edith



10. A.

Ismertesse a biogén aminok jellemzőit és nevezze meg a kimutatásuk alkalmazásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- APUD sejtrendszer
- fémionos eljárás
- kromaffin reakció
- argentaffin reakció
- fluoreszcensz eljárás

10. B.

Tervezze meg a fagyasztott metszetkészítést!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fixálatlan anyagok, gyors hűtés, makro jégkristályok
- kriosztát
- munkavédelem, fertőzés veszély

Rauk Editt



11. A.

Ismertesse a lipideket, és kimutathatóságukat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- zsírsavak, koleszterin, foszfogliceridek, szöveti lipoproteinek, lipofuscinok
- anyagcsere folyamatok energiaforrásai, strukturális elemek
- hormonok, vitaminok
- fagyasztott metszetek, kalcium-formalin utófixálás
- SudanIII.-IV, Niluskék-szulfát, Oil-redO, Szudán fekete B
- Koleszterin kimutatása Schultz szerint

11. B.

Foglalja össze a kenetek készítésének alapelveit, tervezze meg a kenetkészítés menetét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kevés sejtes elemet tartalmazó hígán folyó vizsgálati anyagok
- centrifugálás után az üledékből kenetkészítés
- sűrűn folyó vizsgálati anyagok kis fiziológiás sóoldattal hígítva

Rauk Editt



12. A.

Ismertesse a kórokozók szövettani kimutatásának lehetőségeit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- bakteriális betegségek, Gram pozitív- Gram negatív baktériumok
- saválló baktériumok: híg ásványi savakkal kezelve megtartják a hozzájuk tapadt festéket, Ziehl-Neelsen, auramin
- gombafertőzést speciálisfestések, PAS, Grocott, Gömöri féle ezüstmetamin
- vírus kimutatás, immunhisztokémia, elektronmikroszkópia, molekuláris vizsgálatok

12. B.

Váolja fel a festési eljárások általános tudnivalóit, térjen ki részletesen a következők kivitelezésére: deparaffinálás, víztelenítés, derítés és fedés!

Kulcsszavak, fogalmak:

- tökéletes paraffin kioldás, polarizáció
- leszálló alkoholsor, vizes alapú festékek
- víztelenítés-felszálló alkoholsor
- derítés- homogén fénytörésűvé tevés
- fedést a festési mód határozza meg

Rauk Edit



13. A.

Mutassa be a nyirokszervek élettani szerepét és világítson rá daganatos elváltozásaiak diagnosztikájának lehetőségeire!

Kulcsszavak, fogalmak:

- gyulladós, daganatos vagy degeneratív elváltozás
- PAS reakció, Giemsa festés, rácsrost impregnálás
- immunhisztokémiai vizsgálatok, molekuláris vizsgálatok

13. B.

Ismertesse az általános áttekintést nyújtó festési eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- minden szövetelem festődik
- Hematoxilin-Eozin,
- Giemsa – monokromáziás cytoplazma festés
- Toluidin-kék, metilén-kék

Rauk Edith



14. A.

Ismertesse vesebetegségeknél alkalmazott festési eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a glomerulusok betegségei, krónikus veseelégtelenségek, pyelonephritis
- Goldner-féle trikróm festés, Jones-féle eljárás, PAS reakció
- immunhisztokémia (fluoreszcens), elektronmikroszkópia

14. B.

Ismertesse a puffer oldatok jellemzőit, mutassa be készítésük, mérésük elméletét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- az oldat oldószerből és a benne oldott vegyületből áll
- százalékos oldat: térfogat-, súly-, vegyesszázalék
- mólos, normál oldatok
- pH fogalma, $\text{pH} = -\log(\text{H}^+)$ koncentráció negatív logaritmus
- kiegyenlítő oldatok, alapanyagaik jól disszociálható vegyületek

Raul Edis



15. A.

Magyarázza el a tárolási betegségek kimutathatóságát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- pigmenttárolás, szénhidráttárolás, zsír-lipid tárolás
- hemosziderin-Berlinikék reakció, epe-Gmellin, melanin-DOPA oxidáz kimutatása
- glikogén anyagcserezavar - PAS reakció
- Gaucher kór, Niemann-Pick
- mészsók lerakódása- Kossa, Alizarin reakció
- köszvényes csomók, urát kristályok - polarizáció

15. B.

Ismertesse az ezüstözési eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- impregnáció, argylophil és argentaffin
- Gömöri-féle ezüstimpregnáció, rácsrost
- Warthin - Starry, spirochaeta, helicobacter pylori
- grimelius, a neuroendokrin sejtek kimutatására
- Grocott, gomba

Raul Edis



16. A.

Foglalja össze a máj kóros elváltozásait és magyarázza el az ehhez kapcsolódó festési eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Van-Gieson, Picrosirius – szerkezeti változások
- a máj reticuláris vázának feltüntetésére –Gömöri-féle ezüstimpregnáció
- Haemosiderin felszaporodás- Berlini- kék reakció
- Aldehyd –fuhsin, orcein- HBsAg kimutatása
- PAS reakció-glikogen
- réz kimutatás-Rubeansavval

16. B.

Ismertesse a PAS reakció elméletét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Perjódsavas oxidáció hatására a szénlánc hasadása mellett aldehyd csoportok keletkeznek, amelyeket Schiff reagenssel lehet kimutatni

Rauk Edit



17. A.

Fejtse ki a nyákok kimutatására alkalmazott eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a nyákok (mucinok) jellemző komponensei a glikoproteinek
- neutrális mucinok - PAS pozitívok – gyomor nyálkahártya,
- szialomucinok – vékonybél –PAS pozitív, vagy negatív
- szulfomucinok – vastagbél – PAS negatív
- mucikarmin festés, nyák-piros, sejtmag-kék

17. B.

Váolja fel a szövettani minták archiválásával és tárolásával kapcsolatos ismereteit!

Kulcsszavak, fogalmak:

- metszeteket tároló szekrénybe, kórszövettani esetszám sorrendjében 5-10 évig
- szövetblokkokat korlátlan ideig kórszövettani esetszám sorrendjében

Raul Edis



18. A.

Jellemezze a szívizom élettani szerepét, jelenítse meg az említett szövet patológiás elváltozásainak kimutatását!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fixálatlan szívizom szeleteken nitro-kék-tetrazólium reakció 20 percig inkubálva infarktu-sos terület nem festődik
- degeneratív folyamatok kapcsán öregségi pigment autofluoreszcenciája
- szívizom elsődleges amyloidozis- congo vörös festés polarizálható
- glikogen- Best-féle carmin
- oxidoreduktázok-szívizom károsodásnál

18. B.

Értelmezze a primer és szekunder amyloid fogalmát, vázolja fel kimutatásuk céljából alkalmazott eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Az amyloid fehérje természetű, fibrilláris szerkezetű anyag.
- Kórosan lerakódva átjárhatatlanná válik a sejtek membránja
- primer és szekunder amyloid
- performiát kezelés
- Kongó festés, fénymikroszkóppal narancsvörösek, polarizált fényben keresztezett szűrők között zöld színben pozitív kettőtörést mutat.
- szekunder amyloid polarizált fényben elveszíti kettőtörését

Rauk Edit



19. A.

Mutassa be a csontszövet jellegzetességeit, adjon számot feltüntetésének lehetőségeiről!

Kulcsszavak, fogalmak:

- méasztelenített csontalapállomány, He-eozinnal rózsaszínűre
- Van-Gieson és trikróm festéssel, vörösre
- Schmorl-féle csontfestés I., II,
- Christie-féle csontimpregnáció, lacunák, Havers- csatornák, idegrostok feketék, Volk-mann-csatornák barnák, csontsejtek nem festődnek

19. B.

Ismertesse a laboratóriumi tömegmérés elvét és kivitelezését!

Kulcsszavak, fogalmak:

- tömeg a térfogatban lévő anyagmennyiség mértéke, mértékegysége a gramm
- kétkarú emelő
- a mérlegkar éken mozdul el
- felső méréshatár, pontosság, érzékenység
- hitelesítés
- használaton kívül arretált állapot
- mérés előtt tárolni
- táramérleg, analitikai mérleg, mikromérleg
- egyenlőkarú, egyenlőtlen karú, nanogrammos

Rauk Editt



20. A.

Ismertesse a porcszövetet feltűntető eljárásokat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- He-eozinnal ibolyáskékre festődik
- toluidinkékkel metakromáziásan ibolyásvörösre festődik
- PAS-pozitív
- a kollagén- és a rugalmasrostos porc szerkezete rostfestésekkel tűntethető fel

20. B.

Ismertesse a laboratóriumi centrifugák típusait és használatukat!

Kulcsszavak, fogalmak:

- A folyadékokban szuszpendált vagy emulgeált részecskék szétválasztására szolgál
- gravitációs erőt megsokszorozza
- tömeg, sugár, fordulatszám
- centrifugális erő kifelé mutat, a centripetális befelé
- anyag tárolása- egyensúly
- beállítás: fordulatszám, idő, hőmérséklet
- osztályozása fordulatszám alapján, a minta hüvelye alapján
- cytopspin közvetlenül a tárgylemezre keni a sejteket

Rauk Editt



21. A.

Értelmezze a Mallory festési eljárást, magyarázza el, mely szöveti elem kimutatására alkalmazzuk!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kötőszövet kimutatás
- a savanyúfukszin-oldattal való festés után foszformolibdénsavval színteleníteni
- anilinkék
- foszformolibdénsav megakadályozza a kék festék bekötődését más szövetelemhez
- a későbbi kötőszöveti festések alapja

21. B.

Részletezze az oldatok eltarthatóságát és tárolását!

Kulcsszavak, fogalmak:

- oldat készítési szempont: annyit készíteni amennyi felhasználásra kerül
- kimerülésig használhatók
- feltüntetni az üvegen: oldat neve, gyártási idő, lejárató idő, készítő neve
- tárolás: szobahőn, hűtőszekrényben 2-8^o-on
- sötét üvegben a fényérzékeny anyagok
- savüvegben a savakat
- puffer oldatok legjobban fertőződnek, törzsoldat, hűtés
- vegyszerek címkéjén szerepeljen a név, tapasztalati képlet, alatta mólsúly, latin megnevezés

Rauk Edith



22. A.

Ismertesse a vaskimutatás lehetőségét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a szövetekben előforduló, vízben oldhatatlan ferrivegyületek
- savak hatására ferriionok szabadulnak fel
- kalium-ferrocianiddal oldhatatlan ferri-ferrocianid a keletkezés helyén kicsapódik
- Berlini-kék
- Grohe-Perls- féle eljárás

22. B.

Magyarázza el a puffer oldatok elvét és jelentőségét, valamint fogalmazza meg azok általános sajátosságait!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kiegyenlítő oldat
- a pH értékét állandó értéken tartja
- a puffer rendszer két komponensű
- a hidrolizáló só vizes közegben 100% disszociál
- erős elektrolit disszociálatlan marad, puffer kapacitás
- minél nagyobb a puffer kapacitása, annál hatékonyabban működik a puffer

Rauk Editt



23. A.

Összegezze a blokkolási eljárásokat, vázolja fel jelentőségüket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- kémiai eljárások, amelyek szöveti anyagok reaktív csoportjainak lekötésére irányulnak
- szöveti reakció próbája
- aldehidcsoportok blokkolása
- hidroxil- és aminos- csoportok blokkolása
- dezaminálás, szulfatálás, metilálás

23. B.

Ismertesse a hűtést, a mélyhűtést, a liofilizálást és a biológiai minták tárolását!

Kulcsszavak, fogalmak:

- minden 10 °C hőmérséklet csökkenéssel a kémia reakciók sebessége harmadára csökken, a bomlás folyamata lelassul
- mélyhűtés -20 °C-ig, molekula szerkezeti átalakulását és kémiai reakció változását nem jelenti
- gyors eljárás, szövetek lipid tartalma, enzimek aktivitása nem változik
- kórszövetekben a gyors fagyasztásos eljárás, műtétek közbeni vizsgálathoz, lipidek és enzimek vizsgálatához alkalmazzuk
- liofilizálásnál az anyagot hirtelen nagyon alacsony hőmérsékletre hűtjük, mikrokristályokban levő vizet alacsony vákuum alatt elpárologtatjuk
- biológiai minták veszélyes anyagok és a szerint kell tárolni
- fixálás nélkül fertőzőnek minősül, fokozott munkavédelmi előírások érvényesek
- biológiai minták egészségre ártalmas mikroorganizmusokat tartalmaznak, külön edény, elszállításuk, megsemmisítésük külön előírás szerint
- folyékony nitrogénben tárolhatók a biológiai minták

Raut Edis



24. A.

Részletezze a Feulgen-reakció jelentőségét, fejtse ki alkalmazásának területét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- enyhe savas hidrolízis – a DNS és a deoxiriboz-molekuláiról a purinbázisok lehasadnak
- helyükön aldehidcsoportok jönnek létre
- Schiff reagens
- hidrolízis optimális időtartama

24. B.

Fogalmazza meg a fénymikroszkóppal kapcsolatos ismereteit, mutasson rá használatának jelentőségére! Feleletében térjen ki a műszer működési elvére, használatának technikájára!

Kulcsszavak, fogalmak:

- optikai nagyító készülék, segítségével lehetővé válik a szövetek metszetek vizsgálata
- mikroszkóp lehet UV tartományú- és polarizációs szűrős, segédlencsés
- álló és stabil és mozgó rész
- stabil: ami tartja a lencserendszert, fényforrás, alap
- mozgó rész: makró és mikro csavarok
- objektív
- tárgyasztal
- rövid távolságú objektívnek fókuszpontján kívül a tárgy, valódi fordított nagyított
- képet ad
- mind az okulár mind az objektív egy lencserendszer

Raul Edis



25. A.

Foglalja össze és részletesen jellemezze a Ziehl-Neelsen-festési eljárást! Hozza kapcsolatba patológiás eseménnyel!

Kulcsszavak, fogalmak:

- Koch a tbc- baktériumok kimutatására lúgos metilénkék oldatot használt
- saválló baktérium, bázikus festékekkel hosszabb ideig festődik, ill. párok jelenlétében festődik
- a felvett festéket savak hatására sem adják le
- Ziehl festés intenzitásra karbolsavat ajánlott
- Neelsen karbolsavas
- fukszin oldattal festett, kénsavval színtelenített, metilénkékkel kontrasztosított

25. B.

Foglalja össze és mutassa be a szövetek fixálásának elvét és hívja fel a figyelmet a fixáló szerek potenciális egészségkárosító hatásaira!

Kulcsszavak, fogalmak:

- fixálás célja a sejtek szöveti struktúrák reprodukálható életszerű megőrzése
- megakadályozza a szöveti autólízist, stabilizálja a sejteket megvédi a technikai lépések káros roncsoló hatásaitól, keményíti az anyagot
- struktúra és antigenitás együttes megőrzése
- hatása: a sejtek életműködése megszűnik, fehérje kicsapódás, molekuláris átrendeződés, keresztkötések, enzimikus inaktiválódás
- rögzítés: fizikai módszerrel, hővel, fagyasztással, kémiai fixáló szerekkel
- Aldehidek a fehérjéket koaguálják, formalin allergizál asthmát okozhat carcinogen
- metanol vakságot okoz, idegrendszeri zavarokat, bőrön át felszívódik

Raul Edis



26. A.

Foglalja össze a hematoxilin festékeket és térjen ki részletesen alkalmazási területeikre!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a Börzsönyfából kivont természetes festék
- leggyakrabban használatos magfestő szer
- a hematoxilin színtelen, nem fest ,ahhoz hogy festőképpé tegyük oxidálni kell
- a timsós hematoxilin indikátor jellegű: semleges vagy lúgos közegben sötétkék, savas közegben barnásvörös
- Mayer-, Harris-, Gill-, Erlich- és Weigert-féle vashematoxilin

26. B.

Ismertesse a morfometria alkalmazási lehetőségeit a szövettani munkában!

Kulcsszavak, fogalmak:

- morfológiai arányok és változások mennyiségi adatokkal való jellemzés
- mikroszkóppal vizsgálható alaktani jelenségek, amik a sejt mennyiségi-, alakbeli eltérést, és a sejtalkotók arányának eltolódásának mérését jelenti.
- minta lehet, sejtenyészet, kenet, sejt szeparációs minta, paraffinos minta, vékonytű biopszia
- fixálás ua. DNS citometriára
- festés DNS citometriára, Feulgen reakció
- szükség van mikroszkópra, kamerára és számítógépre
- mikroszkóp Köhler megvilágítású, kamera monokróm, a számítógépen legyen denzitometrikus képelemző szoftver.
- optikai denzitás és a DNS tartalom közötti összefüggés
- diagnózis felállítására, pontosítására, a betegség viselkedésének előjelzésére, therápia tervezésre, esetleg kontrollként alkalmas

Raul Edis



27. A.

Fogalmazza meg a helicobakter pylori élettanát, patológiás hatását, részletezze kimutatásának módszerét!

Kulcsszavak, fogalmak:-

- Gram negatív, hajlított pálca alakú, félig anaerob baktérium
- elősegíti a gyomorfekély és a gyomorrák kialakulását
- módosított Giemsa
- Warthin-Starry, baktériumok barnás feketék, a sejtmag sötétbarna, a háttér sárga
- immunhisztokémia, Fish

27. B.

Foglalja össze a kontrollok alkalmazásának jelentőségét!

Kulcsszavak, fogalmak:

- biztos pozitív anyagok
- reakciók, kórokozó kimutatás
- amyloid
- enzim reakciók

Rauk Editt



28. A.

Ismertesse a citológiai minták (nőgyógyászat, hematológia, punktátumok) festését!

Kulcsszavak, fogalmak:

- papanicolau
- giemsa, May-Grünwald,
- Hematoxilin-eosin

28. B.

Csoportosítsa a festékmolekulákat szerkezetük szerint, mondjon rá példát!

Kulcsszavak, fogalmak:

- a festékek delokalizált elektronrendszerrel rendelkező színes szerves molekulák
- kromofór és auxokrom csoportok
- kromofór: karbonil, azo, nitro
- auxokrom : amino, karboxil, hidroxil, $-SO_3$

Rauk Editt



29. A.

Vázolja fel az aspirációs citológiai vizsgálatok jelentőségét, térjen ki a vizsgálat előkészítésére és magyarázza el a fixálást!

Kulcsszavak, fogalmak:

- gyorsdiagnosztika
- betegfogadás, eszközök kikészítése
- fixáló folyadék, etanolol
- metanol, fixálóspray, 4% formalin, etanolol
- He-eosin, Giemsa

29. B.

Csoportosítsa a szövettanhoz alkalmazott festékeket!

Kulcsszavak, fogalmak:

- eredetük szerint, természetes, szintetikus
- oldhatóságuk szerint, zsírban, vízben oldódóak
- kémiai tulajdonságuk szerint, savanyú, bázikus
- neutrális festékek

Rauk Editt



30. A.

Foglalja össze a szövettan felmerülő munka-, tűz-, környezet-, baleset- és egészségvédelmi szempontokat és magyarázza el a veszélyes hulladék kezelését!

Kulcsszavak, fogalmak:

- munkavédelmi eszközök, munka ruházat, védő ruha
- szerves oldószerek, kezelése, tárolása- robbanó kamra, robbanás gátló szekrény
- szűrő-, vágó eszközök külön gyűjtése
- elszívó használat, gumikesztyű, szájmaszk
- veszélyes hulladékok külön gyűjtése,
- biológiai anyagok külön gyűjtése
- előírások betartása
- kémiai anyagok, használt oldószerek, oldatok, festékek, külön gyűjtése előírás szerint

30. B.

Értelmezze a metakromázia fogalmát, jellemezze és támassza alá példával!

Kulcsszavak, fogalmak:

- olyan festék, amely kémiaiilag homogén, a különböző szubsztrátokat különböző színűre festi
- kovalens kötés, felszakadás nincs
- alapja, hogy a megkötött általában lamellárisan elhelyezkedő festékmolekulák elég közel kerülnek egymáshoz, aggregálódnak
- gallocianin, Níluskék, azur,
- metilénkék, toluidinkék

Rauk Edith



ÉRTÉKELÉS

Sorszám	NÉV	FELADAT sorszáma	Osztályzat

*Raul Edis*mb. főigazgató-helyettes
GYEMSI EFF