

## Egyszeres választás

### Egyszerű kérdések.

1. Hogy nevezzük azt az anyagi rendszert, ahol a részecskék mérete az 1-500 nm tartományban található:
  - a. homogén
  - b. kolloid
  - c. heterogén
2. A hőmérséklet emelésével a gázok oldhatósága:
  - a. csökken
  - b. változatlan
  - c. nő
3. A nyomás emelésével a gázok oldhatósága:
  - a. csökken
  - b. változatlan
  - c. nő
4. Az oldódás folyamata exotermnek tekinthető, amennyiben:
  - a. az oldódás során a befektetendő rácsenergia nagyobb a felszabaduló szolvatációs energiánál
  - b. az oldódás során a befektetendő rácsenergia és a felszabadulás szolvatációs energia nagysága azonos
  - c. az oldódás során a befektetendő rácsenergiánál nagyobb a felszabaduló szolvatációs energia
5. Azt a jelenséget, amikor az oldódás során a végtérfogat kisebb, mint a kiindulási anyagok össztérfogata, úgy nevezzük:
  - a. dilatáció
  - b. szolvatáció
  - c. kontrakció
6. Az olyan kombinált festési eljárást, ahol két vagy több festéket közös oldatban használunk, úgy nevezzük:
  - a. szimultán festés
  - b. szukcedán festés
  - c. elektív festés
7. Regresszív festésnek tekintjük azt az eljárást, amikor:
  - a. a vizsgálati mintát szándékosan alulfestjük
  - b. a festékoldatot a kívánt hatás eléréséig használjuk
  - c. a vizsgálati mintát szándékosan túlfestjük, majd valamilyen differenciáló szerbe helyezzük, ami lassan eltávolítja a felesleges festéket

8. Melyik **nem** a szövetek festődésének fizikai tényezője:
- a festék molekulák mérete
  - a festék molekulák töltése
  - a szövet porózussága
9. Melyik csoport funkcionálhat a festék molekulák kromofór csoportjaként:
- szulfocsoport (-SO<sub>3</sub>H)
  - aminocsoport (-NH<sub>3</sub>)
  - indamincsoport (-N=)
10. Melyik csoport funkcionálhat a festék molekulák auxokróm csoportjaként:
- azocsoport (-N=N-)
  - etilcsoport (-CH<sub>2</sub>-CH<sub>3</sub>)
  - hidroxilcsoport (-OH)
11. Melyik csoport funkcionálhat a festék molekulák módosító csoportjaként:
- nitrocsoport (-NO<sub>2</sub>)
  - metilcsoport (-CH<sub>3</sub>)
  - karboxilcsoport (-COOH)
12. Melyik **nem** feltétele a metakromázia kialakulásának:
- a festékmolekulák negatív töltése
  - a festékmolekulák orientált, plánpáralel kötődése
  - a festékmolekulák kapcsolata egymással vízmolekulák által
13. Melyik festék **nem** tartozik a metilénkék demetilált homológjai közé:
- tionin
  - toluidin kék
  - Azure B
14. A kongó vörös és az amiloid között kialakuló kémiai kötés típusa:
- ionos kötés
  - kovalens kötés
  - hidrogén kötés
15. A lizokrómok többsége ilyen kromofór csoporttal rendelkezik:
- azocsoport (-N=N-)
  - nitrocsoport (-NO<sub>2</sub>)
  - indamincsoport (-N=)
16. Az indirekt festékek pácosodás során a fém ion és a festékmolekula között kialakuló kémiai kötések típusai:
- kovalens és hidrogén kötés
  - kovalens és ionos kötés
  - kovalens és datív kötés

17. A következő csoportok közül válassza ki azt, amelyik **nem** rendelkezik basophil jelleggel:
- a nukleinsavak foszfát csoportjai
  - az aminosavak aminocsoportjai
  - az aminosavak karboxilcsoportjai
18. Melyik az a basophil csoport, ami még nagyon alacsony pH érték mellett is (pH 1) megtartja negatív töltését?
- hidroxilcsoport
  - szulfátcsoport
  - karboxilcsoport
19. Melyik festék csoport **nem** a kinon-imin festékek egyik alcsoportja:
- oxazin
  - tiazin
  - tiazol
20. A ftalocianin festékeket alkotó porfirin váz központi fématomja:
- vas
  - réz
  - magnézium
21. A tetrazólium sókból egy hidrogén atom addíciójának a következőben redukálódó vegyület:
- tetrazén
  - tiazin
  - formazán
22. A diazónium sók melyik vegyülettel **nem** képeznek azo festéket:
- fenol
  - toluol
  - naftol
23. A Van Gieson festékoldat két komponense:
- szaturált pikrinsav és savanyú fukszin
  - szaturált pikrinsav és bázikus fukszin
  - szaturált pikrinsav és szíriusz vörös
24. A következő kötőszöveti festések közül melyik tekinthető szukcedán festésnek:
- Van Gieson
  - Pikroszíriusz
  - Masson trikróm
25. A kollagén milyen színűre festődik a tradicionális Masson trikróm festés során:
- sárga
  - piros
  - kék

26. A Gram-negatív baktériumok milyen színűre festődnek a tradicionális Gram festés során:
- piros
  - lila
  - kék
27. A karbolfukszin festékoldat két komponense:
- fenol és savanyú fukszin
  - fenol és bázikus fukszin
  - fenol és kristály ibolya
28. Melyik szövettani festéket **nem** alkalmazzuk a savanyú nyákok demonstrációjára:
- metilénkék
  - toluidin kék
  - alcian kék
29. A Malaprade reakció során a vicinális hidroxilcsoportok aldehidekké oxidálódnak, melyik oxidálószer képezi a folyamat alapját:
- krómsav
  - kálium-permanganát
  - perjódsv
30. A következő hisztokémiai reakciók közül melyik **nem** a hidroxilcsoportok krómsavas oxidációján alapul:
- Jones ezüst-meténamin
  - Grocott ezüst-meténamin
  - Bauer-féle Schiff reakció
31. A Feulgen reakció elve, hogy hogy enyhe savas hidrolízis során a DNS dezoxiribóz molekuláiról...
- a pirimidin bázisok lehasadnak és helyükön aldehid csoportok képződnek.
  - a foszfát csoportok lehasadnak és helyükön aldehid csoportok képződnek.
  - a purin bázisok lehasadnak és helyükön aldehid csoportok képződnek.
32. Ferro( $\text{Fe}^{2+}$ )-ionok kálium-ferricianiddal alkotott oldhatatlan, kék színű csapadéka:
- berlini kék
  - Turnbull kék
  - párizsi kék
33. A Hale-féle kolloid vas reakció során a savanyú mukopoliszacharidok által abszorbeált kolloid vasat melyik reakcióval demonstráljuk:
- Schmorl ferri-ferricianid reakció
  - Turnbull kék reakció
  - Perls berlinikék reakció

34. Ezüst impregnációk során a nem-specifikusan jelenlévő ezüst depozitumok eltávolítására alkalmazott fixálószer:
- nátrium-tioszulfát
  - nátrium-biszulfít
  - nátrium-piroszulfít
35. A Mallory-fakítás (*bleaching*) során a kálium-permanganátos oxidáció melléktermékét, a mangán-dioxidot ezzel a redukálószerrel távolítjuk el:
- nátrium-biszulfít
  - oxálsav
  - rubeánsav
36. A Fouchet reakció elve az, hogy...
- savas közegben a bilirubin zöld színű biliverdinné redukálható.
  - bázikus közegben a bilirubin zöld színű biliverdinné redukálható.
  - savas közegben a bilirubin zöld színű biliverdinné oxidálható.
37. Sav- és alkoholálló baktériumok fluoreszcens vizsgálatához **nem** alkalmazott fluorokróm:
- akriflavin
  - rodamin
  - auramin
38. Gyengén redukáló anyagokat tartalmazó struktúrák, amik az ezüst-nitrát oldatból csekély mennyiségű ezüstöt választanak ki, ezáltal szubmikroszkópos ezüstgócok keletkeznek:
- argentaaffin szövetelemek
  - indukált argentaaffin szövetelemek
  - argirofil szövetelemek
39. Jelölje meg a **nem** argentaaffin tulajdonságú pigmentet:
- melanin
  - hemosziderin
  - lipofuszcín
40. Melyik hisztokémiai reakció esetében tapasztalhatunk negatív eredményt a melanin vizsgálata során:
- Perjódsav-Schiff reakció
  - Schmorl ferri-ferricianid reakció
  - Masson-Fontana reakció
41. Melyik hisztokémiai reakciót tekintjük a gombák azonosításának „*gold standard*” eljárásának:
- Jones ezüst-meténamin
  - Grocott ezüst-meténamin
  - Perjódsav-Schiff reakció
42. Melyik hisztokémiai reakciót tekintjük a bazális membrán demonstrációjának „*gold standard*” eljárásának:
- Jones ezüst-meténamin
  - Grocott ezüst-meténamin
  - Perjódsav-Schiff reakció

43. A Warthin-Starry-féle spirochaeta impregnáció fizikai előhívó oldatának redukáló komponense:
- zselatin
  - formaldehid
  - hidrokinon
44. A szabad réz atomokra erős affinitással rendelkező kelátképző szer:
- rubeánsav
  - rodamin
  - borkősav
45. A Von Kossa-féle kalcium meghatározás módszer működési elvét tekintve:
- argentaaffin reakció
  - argirofil reakció
  - szubsztitúciós reakció
46. Hogyan fejti ki a hatását az additív rögzítőszer? Melyik állítás igaz?
- Az additív rögzítőszer beépül a fixálandó sejt molekulái közé, mintegy azokhoz hozzáadódva fejti ki hatását, a fehérjék amino-, imino-, amid-, és karboxil csoportjai között létesítenek erős kovalens kötéseket.
  - Az additív fixálószer a víz helyettesítésével denaturálják a fehérjéket.
  - Egyszerű fixálókból tevődik össze, hogy a különböző típusú rögzítőszer hátrányos tulajdonságait kölcsönösen kiegyenlítsék.
47. Hogyan fejti ki a hatását az koagulációs fixálószer? Melyik állítás igaz?
- A koagulációs fixálószer beépül a fixálandó sejt molekulái közé, mintegy azokhoz hozzáadódva fejti ki hatását, a fehérjék amino-, imino-, amid-, és karboxil csoportjai között létesítenek erős kovalens kötéseket.
  - Egyszerű fixálókból tevődik össze, hogy a különböző típusú rögzítőszer hátrányos tulajdonságait kölcsönösen kiegyenlítsék.
  - A koagulációs fixálószer a víz helyettesítésével denaturálják a fehérjéket.
48. Melyek az immerziós fixálás hátrányai? Melyik állítás igaz?
- A fixálószer penetrációja nem egyenletes, az idő előrehaladtával lassabb, a minta felszínét jobban, mélyebb rétegeket kevésbé fixálja, kéreg képződhet a minta széli részein.
  - Az immerziós fixálás során a minta felszíni sejtsorai rosszul fixálódnak.
  - Az immerziós fixálás eszközigénye nagyobb, mint a perfúziós fixálásé.
  - Humán műtétek esetén nem alkalmazható.
49. Melyek az perfúziós fixálás hátrányai? Melyik állítás igaz?
- Az perfúziós fixálás során a minta felszíni sejtsorai rosszul fixálódnak.
  - A perfúziós fixálás eszközigénye nagyobb, mint az immerziós fixálásé.
  - A fixálószer penetrációja nem egyenletes, az idő előrehaladtával lassabb, a minta felszínét jobban, mélyebb rétegeket kevésbé fixálja, kéreg képződhet a minta széli részein
  - Több minta esetén, az összetapadt felületek fixálatlanok maradnak.

50. Melyik fixálószeret soroljuk az additív fixálószeretek közé?
- 70% Alkohol
  - Aceton
  - 10% neutrális pufferezett formalin
  - Metanol
51. Melyik fixálószeret soroljuk az koagulatív fixálószeretek közé?
- Alkohol
  - Glutáraldhid
  - 10% neutrális pufferezett formalin
  - Ozmium-tetroxid
52. Melyek a formalin fixálás legfontosabb tulajdonságai?
- A fehérje molekulák között keresztkötéseket hoz létre metilén hidak formájában, amik a szomszédos lizin csoportokat kötik egymáshoz, emellett a fehérjék reaktív hidrogénjével hidoximetil csoportokat is kialakít.
  - A kovalens kötések kialakulásának 90%-a irreverzibilis!
  - Erélyes vízelvonószert, a fehérjéket kicsapja, denaturálja.
  - A vízelvonás következményeként zsugorítja az anyagot, ezáltal merevséget, stabilitást kölcsönöz a mintának.
53. Melyik állítás hamis a 10 %-os sósavas dekalcinálásra?
- A nukleinsavakat hidrolizálva kioldják és ezáltal a sejtmagok festődését gyengítik, vagy megszüntetik.
  - A sejtmagok egyre halványabbak, és vörösebb árnyalatúak lesznek
  - A sejtmagok festődése vashematoxilinnel javítható.
  - A sejtmagok festődését, az enzimek aktivitását kiválóan megőrzi.
54. Melyik dekalcinálószeret soroljuk az kelátképzők közé?
- 10% EDTA, pH 7
  - 5%-os hangyasav
  - 5%-os sósav
  - 5%-os salétromsav
55. Melyik dekalcinálószeret soroljuk szerves savak közé?
- 10% EDTA, pH 7
  - 5%-os hangyasav
  - 5%-os sósav
  - 5%-os salétromsav
56. Melyik állítás hamis?
- Dekalcinálás kizárólag tökéletes fixálás után használható!
  - Minta/ dekalcinálószer aránya 1:20- 1:100
  - Dekalcinálás során a minta vastagsága legyen kevesebb, mint 5 mm!
  - Dekalcináló oldatok nincsenek hatással cellularis antigének kimutathatóságára az immunreaktivitásra
-

57. Melyik tárgylemez előkezelési eljárás legalkalmasabb immunhisztokémiai festéshez?
- albumin
  - Poly-L-lysine
  - Amino-propil-trietoxi-szilán (APES)
  - Tojásfehérje
58. A tárgylemezek lefedésével kapcsolatos állítások közül melyik igaz?
- Kétféle rögzítő közeg létezik: vizes- és gyanta alapú.
  - A vizes alapú közeg előnyös, ha dehidratáló és derítőszerek nem okoznak változást a festési eredményekben.
  - A legtöbb szintetikus fedőanyag törésmutatója 50-től 100-ig terjed.
59. Indítás során, melyek a szöveti jelölőfestékekkel szemben támasztott követelmények? Melyik állítás hamis?
- A szöveti jelölőfesték a szövet belsejébe penetrálhat indítás során.
  - A szöveti jelölőfesték oldhatatlan legyen a szövetfeldolgozás, és a paraffin beágyazás során.
  - A szöveti jelölőfesték nem reagálhat a hisztológiai festékekkel.
  - A szöveti jelölőfesték nem zavarhatja a molekuláris vizsgálatokat.
60. Melyek az eosin, mint szöveti jelölőfesték alkalmazásának hátrányai? Melyik állítás igaz?
- Az eosin egy bázikus vegyhatású festék, így a nukleinsavak degradálódását okozhatja.
  - Az eosin zavarja a fluoreszcens in situ hibridizáció (FISH) kiértékelését, a festék erős fluoreszcenciája a szöveti autofluoreszcenciát olyan mértékben felerősíti, hogy az a specifikus fluoreszcens jeleket elfedheti.
  - Az eosin utólagos lúgos elszíntelenítése az autofluoreszcenciát nem csökkenti.
61. Melyik szöveti jelölőfesték alkalmazása nem ajánlott?
- Eozin.
  - Alcián-kék
  - Bengáli vörös
  - Metilénkék
62. Miért károsodik a szövetminta folyékony nitrogénben fagyasztás során, ha a mintát közvetlenül a folyékony nitrogénbe helyezzük?
- Ha a mintát fagyasztás céljából közvetlenül a folyékony nitrogénbe merítjük, akkor a szövet körül nitrogéngőz buborékok keletkeznek, szigetelőként működve, így gátolják a minta gyors, egyenletes hűtését, a szövetben fagyasztási műterméket okozva.
  - A folyékony nitrogénben a szövetminta fagyás lassú, ami jégkristály képződéshez vezet.
  - A folyékony nitrogén nem is alkalmas szövetminták fagyasztására.
63. Melyik állítás hamis?
- A formalin fixálás a szöveteknek merevséget, stabilitást kölcsönöz.
  - Formalin fixálás során a fehérjék másodlagos szerkezete ép marad.
  - A formalin fixálás nem módosítja a fehérje harmadlagos, negyedleges szerkezetét (metilén hidak).



64. Melyek az intraoperatív/fagyasztott metszet hátrányai? Melyik állítás hamis?
- A fagyasztott metszet vastagabb, mint a paraffinos metszet (6-8  $\mu\text{m}$ ).
  - Fagyasztott metszet esetén több a metszési artefaktum (gyűrődés, szakadás), korlátozott minőségű metszet készül.
  - A fagyasztott vizsgálat időigényes. (2-3 nap)
  - A fagyasztott vizsgálat elsősorban tájékoztató vizsgálat.
65. Melyik fagyasztó közeg a leghidegebb?
- Cseppfolyós nitrogén
  - Szárazjég
  - Aeroszol permetek
  - Szén-dioxid gáz
66. Melyek a paraffinos metszet jellemzői az intraoperatív/fagyasztott metszettel szemben? Melyik állítás igaz?
- A paraffinos metszet vastagabb, mint a fagyasztott metszet.
  - Paraffinos metszet alkalmas pontos szövettani diagnózis felállítására, prognosztikai és terápiás prediktív faktorok meghatározására, tumor stádium beosztás meghatározására.
  - Paraffinos metszet esetén több a metszési artefaktum (gyűrődés, szakadás), mint fagyasztott metszet esetén.
  - A paraffinos metszet készítése gyorsabb, mint a fagyasztott metszeté.
67. Melyik állítás nem tartozik az intraoperatív fagyasztás indikációi közé?
- Az onkológiai operabilitás eldöntése (pl. tüdőrák esetén ellenoldali nyirokcsomó metastasis jelenléte onkológiai inoperabilitást jelent)
  - A műtét kiterjesztésének mértéke - az érintett nyirokrégiók meghatározásával (pl. tüdőrák esetén lobectomia/pulmonectomia).
  - Resectios vonalak vizsgálata.
  - Prognosztikai és terápiás prediktív faktorok meghatározása
68. Vizes alapú fedőanyagokra melyik állítás igaz?
- A vizes alapú fedőanyagot víztelenítés után alkalmazhatjuk.
  - Előnye, hogy a mikroszkópos értékelés könnyű, 45x-ös vagy annál magasabb objektívvel.
  - A metszetek átlátszósága eltér a szintetikus gyantáktól.
69. A paraffin felsorolt tulajdonságai közül melyik állítás hamis?
- A paraffin fehér, szagtalan, viaszos tapintású, szilárd anyag.
  - A paraffin olvadáspontja 47-64 °C.
  - A paraffin vízben oldódik, de szerves oldószerekben nem.
  - A paraffin könnyen éghető anyag.
70. Melyik oldószer nem tartozik az intermedier oldószer közé?
- xylol
  - toluol
  - Benzol
  - Alkohol

71. Melyik állítás hamis az alábbiak közül? A szöveti feldolgozás során az intermedier oldószerek..
- Az intermedier oldószereket a feldolgozás első szakaszában használjuk a "szabad", nem kötött víz és vizes fixáló anyagok eltávolítása céljából.
  - Az intremedier oldószerek a dehidrációt követően alkalmazott szerves oldószerek.
  - Az intermedier oldószerek alkalmasak a beágyazószer (paraffin) szövetmintába való bevitelére és azokkal való lehető legökényesebb átítatására.
72. Melyik oldószer tartozik a dehidratálószer közé?
- xylool
  - toluol
  - Alkohol
  - Benzol
73. A xylool alábbiakban felsorolt tulajdonságai közül melyik állítás hamis?
- A xylool a legtöbb szerves oldószerral és a paraffinnal is elegyedik.
  - A xylool segítségével az 5 mm-nél kisebb vastagságú blokkok biztonsággal átderíthetők.
  - A xylool a szövetben az alkoholt gyorsan helyettesítheti
  - A xylool nem újrahaznosítható.
74. Melyik állítás hamis a kriosztátra?
- A kriosztát szabadon álló készülék, könnyen elérhető, felül eltolható, fűtött ablakkal: páramentes kialakítású zárható munkatér fedéllel.
  - A kriosztát programozható leolvasztó rendszer, és munkatér sterilizálási lehetőséggel rendelkezhet.
  - A számkára szerelt befogóba erősített kés vízszintes síkban csúsztható a jól rögzített blokk felett.
75. Melyik állítás hamis az intermedierekkel szemben támasztott követelményekkel szemben?
- Víztelenítésre használt oldószereket gyorsan távolítsa el a szövetmintából.
  - Ne elegyedjen a beágyazásra használt anyagokkal és a vízelvonószerekkel..
  - Ne okozzon szövetkárosodást!
  - Gyorsan penetráljon a mintába.

## Többszörös feleletválasztás (állandó 5-ös kulcs alapján)

- A: az 1, 2, 3-as válasz a helyes
- B: az 1, 2, 3 és 4-es válasz a helyes
- C: az 1 és 3-as válasz a helyes
- D: a 2 és 4-es válasz a helyes
- E: csak a 4-es válasz helyes
- F: mindegyik válasz helyes

### 1. Mayer hematoxin. **(B)**

1. A festékoldat megfelelő pH értékét citromsav hozzáadásával biztosítjuk.
2. A hematoxin pácosodóra szolgáló fémsó a kálium-alumínium-szulfát.
3. A hematoxin oxidációját hemateinné nátrium-jodáttal végezzük.
4. Gyakran szolgál immunhisztokémiai festések háttérfestékeként.
5. Általában regresszív magfestésként alkalmazzuk.

### 2. Feulgen reakció. **(D)**

1. Az RNS demonstrációjára alkalmazzuk.
2. A DNS demonstrációjára alkalmazzuk.
3. A módszer elve a pirimidin bázisok savas hidrolízisén alapul.
4. Az enyhe savas hidrolízis során a bázisok lehasadnak és helyükön aldehid csoportok képződnek.
5. A savas hidrolízist ecetsavval idézzük elő és a keletkező csoportokat Schiff-reagenssel demonstráljuk.

### 3. PAS reakció. **(A)**

1. A módszer alapja a Malprade reakció, ami a vicinális hidroxilcsoportok perjódssavval történő oxidációját jelenti.
2. A poliszacharidok oxidációja során aldehidcsoportok keletkeznek.
3. A keletkező csoportok kondenzálódnak a Schiff-reagenssel, ami püspök-lila színreakcióval demonstrálja az oxidálódott csoportokat.
4. Az oxidáció ideje kritikus, mert a keletkező csoportok tovább oxidálódhatnak.
5. A tradicionális Schiff-reagens sósavval elszíntelenített pararozanilin, más néven leukofukszin.

### 4. Alcian kék (pH 1). **(C)**

1. A szulfatált mukopoliszaccharidok demonstrációjára alkalmazzuk.
2. A karboxilált mukopoliszaccharidok demonstrációjára alkalmazzuk.
3. Alacsony pH értéken a negatív töltésű csoportok elveszíthetik töltésüket.
4. Alacsony pH értéken a pozitív töltésű csoportok elveszíthetik töltésüket.
5. A festékoldat megfelelő pH értékét citromsav hozzáadásával érjük el.

5. Toluidin kék. **(B)**

1. A toluidin kék ortokromatikus színe kék, metakromatikus színe lilás piros.
2. A metakromázia kialakulásának feltétele a festékmolekulák orientált, plánparalel kötődése
3. A metakromázia során festékmolekulák egymással is kapcsolatba kerülnek vízmolekulák által.
4. A leggyakoribb kromotrópok savanyú mukopoliszacharidok.
5. A toluidin kék egy tiazin festék, a metilénkék demetilált homológja.

6. Kongó vörös. **(A)**

1. A kongó vörös az amiloid demonstrációjára alkalmazott diazo festék.
2. Az amiloid és a festék molekulák között hidrogén kötések alakulnak ki.
3. A kongó vörös fluoreszcens alternatívája a tioflavin T.
4. Kongó vörös festést követően az amiloid sárga kettőtörést mutat polarizált fényben.
5. Alkalikus, azaz magasabb pH érték mellett az amiloid festődése csökken.

7. Van Gieson. **(E)**

1. A Van Gieson festékoldat, más néven pikrofukszin, pikrinsav és bázikus fukszin elegye.
2. A Van Gieson kötőszöveti festés a kollagén és az elasztikus rostok demonstrációjára alkalmazott eljárás.
3. A festés során a sejtmagokat Mayer-féle hematoxilinnal demonstráljuk.
4. A pikrofukszin készítéséhez szaturált, azaz telített pikrinsav oldatot használunk.
5. A Van Gieson egy szukcedán festés, mivel az egyes festék komponensek közös oldatban találhatóak.

8. Masson trikróm. **(D)**

1. A Masson-féle trikróm festés során az izmot kék, a kollagént pedig piros színnel demonstráljuk.
2. A differenciált festődés olyan fizikai tényezőknek köszönhető, mint a festék molekulák mérete és a szövetelemek permeabilitása.
3. A trikróm festés kék komponense a metilén kék, amit az eljárás egyes változataiban fényzölddel helyettesítenek.
4. A Masson-féle trikróm egy kombinált festés, mivel több festék komponenst alkalmazunk egymást követően.
5. Az eljárás piros festék komponense a Ponceau de xylydine (Ponceau 2R), amit az izomról foszformolibdénsavval távolítunk el.

9. Mallory foszforwolframsavas hematoxilin (PTAH). **(A)**

1. A PTAH festékoldata egy festéklakk, amit a hematoxilin a wolframmal képez.
2. Az eljárás alkalmas a harántcsíkolt izom és a fibrin vizsgálatára.
3. A megfelelő festődés hosszú, akár 24 órás festési időt is igényelhet.
4. A tradicionális PTAH festéshez kontrasztfestésként eozint használunk.
5. A hematoxilin egy szintetikus festék.

### 10. Bielschowsky idegszöveti impregnáció. (F)

1. Az eljárás során argirofil szövetelemeket demonstrálunk.
2. A reakció során a szubmikroszkópos ezüstgócokat fizikai előhívó oldattal mikroszkópban vizsgálható mértékűre nagyítjuk.
3. A fizikai előhívó oldat redukáló komponense a formalin.
4. A reakció termék fixálásához nátrium-tioszulfátot használunk.
5. A reakció a neurofibrillumok, az axonok és a dendritek demonstrációjának „*gold standard*” szövettani technikája.

### 11. Gram festés. (B)

1. A Gram-pozitív baktériumok sejtfala kristály ibolyával festhető.
2. A Gram-negatív baktériumok pirosan festődnek.
3. A kristály ibolya differenciálására acetont alkalmazhatók.
4. A kristály ibolya a pararozanilin metilált homológja.
5. A kristály ibolya metilcsoportjai auxokróm csoportok.

### 12. Ziehl-Neelsen. (D)

1. A karbolfukszin festékoldat fenolban oldott savanyú fukszin.
2. A karbolfukszin differenciálására sósavas alkoholt alkalmazunk.
3. A sav- és alkoholálló baktériumok kéken festődnek.
4. Az eljárás jól alkalmazható a *Mycobacterium t.* demonstrációjára.
5. Az eljárás fluoreszcens változata karbolfukszin helyett fenolban oldott akriflavint alkalmaz.

### 13. Grocott ezüst-meténamin reakció. (A)

1. A reakció a vicinális hidroxilcsoportok krómsavas oxidációján alapul.
2. Az eljárás során indukált argentaaffin képleteket demonstrálunk.
3. A reakció a gombák azonosításának „*gold standard*” szövettani technikája.
4. Az eljárással az argirofil szövetelemek is jól vizsgálhatóak.
5. A reakció termék fixálásához arany-kloridot használunk.

### 14. Szudán vörös. (C)

1. A szudán vörös egy zsírfesték, más néven lizokróm.
2. A vegyület színes jellegét kromofórjának, az indamincsoportnak köszönheti.
3. A szudán vörös a triglicerideket átoldódással színezi meg.
4. Az eljárás jól alkalmazható mind fagyasztott, mind paraffinos metszeteken.
5. A vegyület jól oldódik poláros és apoláros oldószerekben egyaránt.

### 15. Perls berlinikék reakció. (E)

1. A ferro-ferricianid, más néven berlinikék, egy oldhatatlan, kék csapadék.
2. A Perls reagens kálium-ferricianid és sósav elegye.
3. A bilirubin és a hemosziderin egyaránt berlinikék pozitív pigmentek.
4. Az eljárással jól demonstrálható a szövetekben lokalizálódó ferri ( $\text{Fe}^{3+}$ ) vas.
5. A Turnbull kék, azaz a ferri-ferrocianid, a berlinikékhez nagyon hasonló vegyület.

16. Milyen fizikai fixálási módszereket ismer? **(A)**

1. Hő fixálás
2. Fagyasztva helyettesítés
3. Fagyasztva szárítás
4. Koagulációs módszerrel fixált
5. Additív módszerrel fixált

17. Melyek a koagulációs fixáló szerek legfontosabb jellemzői? **(B)**

1. A koagulációs fixáló szerek képviselői a szerves oldószerek (alkoholok, aceton)
2. A koagulációs fixáló szerek a fehérjéket denaturálják.
3. A koagulációs fixáló szerek a fehérjék fizikai-, kémiai szerkezetét megváltoztatják.
4. A koagulációs fixáló szerek nagymértékben zsugorítják, keményítik a mintát.
5. A koagulációs fixáló szer beépül a fixálandó sejt molekulái közé, mintegy azokhoz hozzáadódva fejt ki hatását.

18. Melyek a szerves savakkal történő dekalcinálás legfontosabb jellemzői? **(A)**

1. A nukleinsavakat hidrolizálva kioldják és ezáltal a sejtmagok festődését gyengítik, vagy megszüntetik.
2. Dekalcinálás után a sejtmagok egyre halványabbak, és vörösebb árnyalatúak lesznek
3. Káros hatással vannak a szöveti antigénekre immunohisztokémiai festés során, és az enzimaktivitás megszűnik
4. Tökéletes fixálás nélkül is használható dekalcinálásra!
5. Dekalcinálás során ioncserés reakció megy végbe, az EDTA nátrium ionját leadja, a csont kalciumával stabil komplex vegyületet ad.

19. Melyek a szövettani minták indítása során alkalmazott jelzőanyag használatára vonatkozó igaz állítások? **(C)**

1. A jelzőanyagok használata az egyforma típusú vizsgálati anyagok biztonságos megkülönböztetésére szolgál.
2. A jelzőanyag milyenségét (agy, szív, tüdő, vese, máj stb.) a kísérőlapon nem szükséges jelölni.
3. Jelzőanyag használata biopsziák esetén veszélyes, mert a vizsgálati minta elveszhet a feldolgozás során.
4. A jelzőanyag használata a molekuláris vizsgálatokat nem zavarja.
5. A szöveti jelölőfestékek reagálhatnak a hisztológiai festékekkel!

20. Milyen tulajdonságok jellemzőek a formalinra? **(F)**

1. 10% formalin oldat = 4%-os formaldehid oldat
2. A formaldehid 40%-os vizes oldata a tömény formalin.
3. A formalin a fehérjék funkciós csoportjaival (hidroxil, amino, imino, szulfidril) kovalens kötéseket képez, stabil térszerkezetet alkot.
4. A formalin additív fixálószer.
5. A formalin hosszú tárolása/állása során a formalinban hangyasav képződik.

21. Milyen tulajdonságok jellemzőek a formalin fixált mintákra? **(D)**

1. A mintákat rendkívüli mértékben zsugorítja.
2. A formalin a diffúziós képessége- penetrációja az idő előrehaladtával folyamatosan csökken.
3. A formalint nem célszerű neutralizálni pufferekkel.
4. A fixáláshoz 10%-os neurális pufferezett formalin oldatot használunk.
5. A fixálásra kerülő szövet és a formalin térfogatának aránya minimum 1:1 .

22. Melyek az intraoperatív fagyasztásos diagnosztika kontraindikációi, korlátai? Melyik állítás igaz? **(F)**

1. Technikailag nem alkalmas csont-, porc vizsgálatára.
2. Nem lehetséges lymphomák és lágyrésztumorok tipizálása.
3. Kontraindikáció pigmentált bőrtumorok vizsgálata.
4. Kontraindikált kis elváltozás esetén – ha a definitív diagnózist kockáztatjuk a minta egészének fagyasztásával.
5. Nem tapintható emlőelváltozások vizsgálata

23. Melyek a tökéletes paraffinba ágyazás előfeltételei? **(A)**

1. A beágyazásra szánt minta tökéletesen fixált legyen.
2. A beágyazásra szánt minta tökéletesen víztelenített legyen.
3. A minta paraffinnal teljes mértékben átitatódjon!
4. A kiöntésre szánt mintában alkohol maradvány legyen.
5. A kiöntésre szánt mintában xilol maradvány legyen.

24. Melyik állítás igaz a kerek mikrotomra? **(B)**

1. Kerek mikrotommal vékony metszetek készíthetők.
2. Kerek mikrotommal könnyen készíthetők sorozat metszetek.
3. A blokk mozgatása az egyik oldalon elhelyezett, fogantyúval ellátott kerék forgatásával történik.
4. A blokk álló helyzetben rögzített, a kés előtt függőleges irányban mozog.
5. A szánkára szerelt befogóba erősített kés vízszintes síkban csúsztható a jól rögzített blokk felett.

25. A kiöntésre vonatkozó igaz állítások: **(B)**

1. Kerülni kell a kazetta alul töltését, mert a mikrotomba való befogása instabil: "vastag, majd vékony" metszetek készülhetnek.
2. Minden felesleges paraffint el kell távolítani a kazetta külső oldaláról, annak érdekében, hogy a blokk szilárdan álljon a metszés során.
3. Kerülni kell a kazetta túltöltését, mert ez zavarhatja a blokk befogását.
4. A mintákat gondosan kell beágyazni egy sorban, biztosítva, hogy a patológus ne hagyjon figyelmen kívül egyetlen mintát sem!
5. A mintának hidegnek kell lenni, amikor paraffinnal feltöltjük.