

Portál: Zkouškové otázky z histologie a embryologie (LFHK, VL)

Cytologie a obecná histologie

1. Rutinní zpracování tkání pro histologické vyšetření (odběr materiálu, fixace, zhotovení řezů pro světelnou mikroskopii).
2. Histologické techniky: přehledná barvení pro světelnou mikroskopii; impregnační metody; histochemie
3. Histologické techniky: elektronová a fluorescenční mikroskopie. Detekce molekul in situ: imunohistochemie a in situ hybridizace.
4. Definice a obecná charakteristika prokaryotické a eukaryotické buňky. Čtyři kategorie organizačních principů výstavby buňky (p. membránový, chromosomální, cytoskeletální, zevního pláště). Základní rozdělení (součásti) protoplazmy. Cytomatrix. Mikrotrabekuly.
5. Buněčné jádro a jadérko (struktura a funkce). Struktura chromatinu. Mitóza a meióza (základní rozdíly).
6. Proteosyntéza. Ribosomy. Molekulární chaperony. Degradace proteinů (proteasomy). Endoplazmatické retikulum (zrnité, hladké).
7. Mitochondrie (struktura a funkce). Typy mitochondrií. Stavba biomembrán. Transport látek přes buněčnou membránu.
8. Golgiho aparát (struktura a funkce) – transport a třídění proteinů. Cytosomy (struktura a funkce). Sekreční granula.
9. Cytoskelet (metaplazma) a buněčné inkluze (paraplazma). Centrioly (struktura a funkce).
10. Specializace buněčných povrchů (mikroklky, kinocilie, stereocilie; bazální labyrint; interdigitace).
11. Mezibuněčné kontakty. Bazální lamina a bazální membrána.
12. Epitely: základní charakteristika epitelových buněk, třídění epitelů. Morfologická klasifikace krycích epitelů – příklady jejich výskytu.
13. Morfologické projevy přijímání látek buňkou (pinocytóza, fagocytóza). Tři fáze sekrečního procesu (ingesce, syntéza, extruze). Způsoby vyloučení sekretu ze žlázové buňky.
14. Princip vývoje exokrinních a endokrinních žláz. Strukturní a funkční rozdíly mezi oběma typy žláz. Nástin rozdělení exokrinních žláz podle stavby, příklady jejich výskytu.
15. Základní složky pojivových a podpurných tkání (buněčná a mezibuněčná) – přehled typů vazivových buněk a jejich morfológická charakteristika. Vývoj buněk pojivových a podpurných tkání.
16. Typy vláken v pojivových a podpurných tkáních a jejich morfológická charakteristika. Sekrece mezibuněčné hmoty vaziva fibroblastem.
17. Vazivo#Druhy vaziva\Typy vazivové tkáně a příklady jejich výskytu. Parenchym a stroma.
18. Strukturní složky chrupavky. Vývoj chrupavkové tkáně. Druhy a lokalizace chrupavek v těle člověka.
19. Stavba kosti (lamelózní a vláknitá kost). Kostní buňky, jejich diferenciacce a funkce.
20. Desmogenní a chondrogenní osifikace. Primární a sekundární osifikace. Růst dlouhých kostí do šířky a délky.
21. Morfológie a funkce zralých krevních elementů, jejich početní zastoupení v periferní krvi dospělého člověka – diferenciální rozpočet leukocytů.
22. Stručný přehled hemopoézy v prenatálním a postnatálním období. Stavba krvetvorné kostní dřene, hemato-medulární bariéra. Hemopoetické kmenové buňky, progenitorové, prekurzorové a konečné buňky krvetvorby.
23. Postnatální hemopoéza - principy erytropoézy (erytoblastický ostrůvek) a trombopoézy.
24. Postnatální hemopoéza – vývojové linie granulocytů. Monocytopoéza. Mononukleární fagocytární systém.
25. Kosterní sval - struktura ve světelném a elektronovém mikroskopu. Stručná charakteristika mechanismu kontrakce kosterního svalu. Motorická ploténka.
26. Struktura srdeční svalové tkáně (myokardu) a Purkyňových buněk/vláken převodního systému srdečního. Stavba stěny srdeční.
27. Hladká svalová tkáň - struktura ve světelném a elektronovém mikroskopu. Stručná charakteristika mechanismu kontrakce hladké svaloviny.
28. Porovnání všech 3 typů svalové tkáně – diferenciální diagnostika. Myoepitelové buňky (včetně myoepitelových svalů) a myofibroblasty - struktura a funkce.
29. Typy neuronů (zejména podle počtu výběžků), jejich výskyt v CNS a PNS. Skladebné části multipolárního neuronu (tělo, dendrity, neurit - axon atd.). Ultrastrukturní organizace cytoplazmy neuronu (neuropilazmy). Neuropil.
30. Myelinizovaná a nemyelinizovaná nervová vlákna - struktura ve světelném a elektronovém mikroskopu. Rozdíly ve stavbě nervových vláken v CNS a PNS. Wallerova degenerace regenerace periferních nervů.
31. Glie v centrálním a periferním nervovém systému - struktura a funkce.
32. Chemické interneuronální synapse - struktura a funkce. Typy synapsí podle umístění na postsynaptickém neuronu. Aferentní (senzitivní) nervová zakončení (zejména nervosvalové vřetenko a Vater-Paciniho tělísko).

Mikroskopická anatomie

1. Oběhový systém: definice mikro- a makrocirkulačního řečiště (typy cév). Obecná stavba stěny cévní. Dva základní typy portálního cévního řečiště (příklady výskytu). Větvění (sprouting) cév; pericyty.

2. Stavba stěny arterií a vén střední velikosti – diferenciální diagnostika. Tři typy kapilár (ultrastruktura). Princip bariérového mechanismu mezi krví a některými tkáněmi.
3. [[Imunitní systém]Imunitní systém - základní pojmy: složky přirozené a získané imunity, interakce buněk imunitního systému. Přehled orgánů a tělních struktur podílejících se na imunitních procesech.
4. Lymfopoéza - T a B lymfocyty, jejich transformace a úloha při imunitní odpovědi. Buňky předkládající antigen. Interakce buněk imunitního systému.
5. Stavba a funkce mizních uzlin a mizních cév. Stavba a funkce tonzil.
6. Stavba a funkce sleziny a její krevní oběh.
7. Primární (centrální) lymfatické orgány. Stavba a funkce thymu.
8. Stavba orgánů náležejících k horním a dolním cestám dýchacím. Diferenciální diagnostika jednotlivých oddílů dolních cest dýchacích. Regio olfactoria nosní sliznice.
9. Dýchací odstavec plic. Ultrastruktura stěny plicního alveolu. Bariéra krev-vzduch. Stavba pleury.
10. Obecná stavba trávicí trubice a její regionální rozdíly (základní diagnostické znaky jednotlivých oddílů).
11. Stavba rtu. Rozdíly ve stavbě příušní, podčelistní a podjazykové slinné žlázy (charakteristika sekrečních jednotek a vývodů).
12. Stavba jazyka (včetně chuťových pohárků).
13. Stavba zubu – struktura a způsob produkce/ mineralizace tvrdých zubních tkání: sklovina, dentin, cement. Zubní pulpa.
14. Struktura a funkce gingivy a závěsného aparátu zubu (parodont a periodoncium).
15. Stavba stěny jícnu. Stavba stěny žaludku a její regionální rozdíly; charakteristika buněk gl. gastricae propriae ve světelném a elektronovém mikroskopu a jejich funkce.
16. Stavba stěny tenkého a tlustého střeva - rozdíly mezi jednotlivými oddíly. Difúzní neuroendokrinní systém (DNES).
17. Stavba exokrinní a endokrinní složky pankreatu (s ohledem na ultrastrukturu a funkci).
18. Stavba jater: jaterní lalůček, jaterní acinus, portobiliární prostor, hepatocyt - ultrastruktura a funkce.
19. Krevní oběh v játrech – jaterní sinusoidy; Disseho prostor (vč. jaterních hvězdčicových buněk; kompartmentalizace hepatocytu).
20. Hepatocyt jako producent žluče; žlučové cesty a žlučník (struktura a funkce); hemato-biliární bariéra.
21. Endokrinní systém - obecná charakteristika: endokrinní, parakrinní a neurokrinní způsob sekrece; dva ultrastrukturní typy endokrinních buněk (podle chemické povahy produkováného hormonu); schéma neuroendokrinní regulace (jednoduchá a složitá zpětná vazba). Tři formy uspořádání populace endokrinních buněk.
22. Stavba hypofýzy. Adenohypofýza: typy buněk podle produkováných hormonů a jejich funkce.
23. Stavba neurohypofýzy a „její“ hormony; hypothalamo-hypofyzární portální systém (princip). Epifýza (struktura, funkce). Stavba přštítných tělísek: typy buněk, produkované hormony a jejich funkce.
24. Stavba štítné žlázy: typy buněk, tvorba hormonů a jejich funkce. Cytofyzilogický pohled na skladování a uvolňování hormonů. Vzhled endokrinních buněk při normální a zvýšené funkci štítné žlázy.
25. Stavba kůry a dřeně nadledvin: typy buněk, produkované hormony a jejich funkce.
26. Ledvina: charakteristika kůry ve světelném mikroskopu. Stavba ledvinného tělíska (včetně ultrastruktury). Filtrační bariéra ledvinného tělíska. Juxtaglomerulární aparát.
27. Ledvina: charakteristika dřeně ve světelném mikroskopu. Diferenciální diagnostika ledvinných kanálků; ultrastruktura nefrocytů.
28. Stavba stěny jednotlivých oddílů extrarenálních močových cest (močovod, močový měchýř, uretra mužská a ženská) - diferenciální diagnostika.
29. Mužský pohlavní systém: stavba varlete. Spermatocytogeneze (spermatogeneze) a spermatohistogeneze (spermiogeneze). Sertoliho buňky a hemato-testikulární bariéra. Ultrastruktura a funkce Leydigových buněk.
30. Mužský pohlavní systém: rozdíly ve stavbě a funkci jednotlivých oddílů vývodních cest pohlavních (tubuli recti, rete testis, kanálky nadvarlete, ductus deferens).
31. Mužský pohlavní systém: stavba a funkce prostaty a semenných váčků. Penis - stavba a krevní zásobení.
32. Ženský pohlavní systém: stavba vaječníku - charakteristika „vřetenitého“ vaziva kůry; oogeneze (stručná charakteristika v období prenatálním a postnatálním), vývoj a stavba ovariálních folikulů (primordiální, primární, sekundární, terciární Graafův) a jejich hormonální produkce.
33. Ženský pohlavní systém: ovulace (ovulační fáze) a vznik žlutého tělíska (luteální fáze); funkce žlutého tělíska a hormonální regulace celého procesu (vztahy mezi hypothalamem, hypofýzou a ovariem).
34. Ženský pohlavní systém: stavba dělohy – struktura děložní sliznice a její změny během menstruačního cyklu. Vztahy mezi hypothalamickými, hypofyzárními hormony, ovariálním a menstruačním cyklem.
35. Ženský pohlavní systém: stavba stěny vejcovodu; hrdlo děložní a čípek děložní (endocervix a ektocervix). Stavba stěny vaginy; význam funkční a onkologické cytologie.
36. Mléčná žláza - rozdíly ve stavbě klidové a laktující mléčné žlázy; stadia vývoje mléčné žlázy během života ženy; endokrinní regulace. Papilla a areola mammae.
37. Charakteristika vrstev kůže (včetně cévního a nervového zásobení). Epidermis - struktura ve světelném a elektronovém mikroskopu. Typy buněk pokožky a jejich funkce. Typy keratinizace. Nástin vývoje kůže.
38. Kožní žlázy - jejich stavba, typy sekrece, funkce a lokalizace. Stavba vlasového folikulu. Nástin vývoje kožních adnex.
39. Mikroskopická anatomie míchy; typy nervových buněk. Schéma reflexního oblouku. Hranice mezi CNS a PNS (Redlichova-Obersteinerova zóna). Míšní obaly (meningy).
40. Mikroskopická anatomie mozečku. Zapojení neuronů v kůře mozečku.
41. Mikroskopická anatomie neokortexu - typy nervových buněk; sloupcová organizace mozkové kůry. Součásti encefalické bariéry - obecný princip bariérového mechanismu a jeho funkce.
42. Stavba cerebrospinalních a vegetativních ganglií - diferenciální diagnostika.
43. Stavba periferních nervů. Stavba obalů periferních nervů a mozkomíšních obalů s ohledem na bariérovou funkci. Tvorba, cirkulace a drenáž mozkomíšního moku.
44. Přehledná mikroskopická anatomie očního bulbu. Přední segment oční.
45. Přehledná mikroskopická anatomie očního bulbu. Zadní segment oční (včetně popisu zrakového nervu).

Embryologie

1. Výklad některých pojmů z embryologie: gametogeneze, fertilizace, rýhování, nidace, organogeneze, embryo/fétus. Doba trvání donošeného těhotenství. Teratogeny a kritické periody vývoje.
2. Vývojové principy uplatňující se v ontogenezi: proliferace, apoptóza. Obecná charakteristika kmenové buňky.
3. Vývojové principy uplatňující se v ontogenezi: diferenciaci, indukce, migrace.
4. Gametogeneze, fertilizace; možnosti vzniku zvětšeného počtu zárodků (vícečetné těhotenství).
5. 1. týden vývoje, včetně nákresu blastocysty; implantace/ nidace blastocysty, diferenciaci trofoblastu. Vznik zárodečného terčíku (hypoblast, epiblast). Histiotrofé a hemotrofé (základní definice).
6. 2. týden vývoje zárodku (včetně nákresu) – vývoj amniového a žloutkového váčku (primárního a sekundárního), vznik a diferenciaci extraembryonálního mezodermu a extraembryonálního célohu.
7. 3. týden vývoje zárodku (gastrulace) – diferenciaci intraembryonálního mezodermu (nákres); paraaxiální, intermediální a laterální mezoderm – deriváty (přehled).
8. Vývoj chordy dorsalis; intraembryonální ektoderm a entoderm; intraembryonální célohu. Deriváty zárodečných listů (ektodermu, entodermu, mezodermu) a mezenchymu – příklady.
9. Flexe zárodku, vývoj zevního tvaru zárodku a zformování základu pupečníku - nákres. Definitivní pupečník.
10. Vývoj primitivního kardiovaskulárního systému (krevní ostrůvky) – extra- a intraembryonální lokalizace krevních ostrůvků, tj. místa vzniku hlavních extra- a intraembryonálních cév. Vývoj choriových klků. Mateřská část placenty (decidua).
11. Stavba placenty – základní rozdíly v morfologii mladé a zralé placenty (zejména porovnání stavby choriových klků); popis krevního oběhu v placentě; placentární “bariéra” (membrána); výměna látek mezi mateřskou a fetální krví.
12. Plodové obaly (chorion, amnion, amniochorion), žloutkový váček, allantois. Plodová voda (amiová tekutina).
13. Faryngové oblouky (nákres), jejich komponenty a deriváty.
14. Faryngový aparát: ektodermové vklesliny, entodermové výchlípky a jejich deriváty; faryngové membrány.
15. Vývoj jazyka a štítné žlázy. Vývoj slinných žláz.
16. Vývoj zubů: dentální ektoderm a dentální mezenchym (nákres) a jejich deriváty. Vestibulární a dentální lišta (primární a sekundární) – základy zubů dočasné a permanentní dentice.
17. Vývoj zubů: princip vývoje skloviny (amelogeneze) – orgán skloviny (nákres) – a dentinu (dentinogeneze) – formování dentinosklovinné hranice (DSH).
18. Vývoj obličeje a patra včetně vrozených rozštěpových vad (princip/ mechanismus vzniku těchto vad).
19. Vývoj dýchacího systému: horní a dolní cesty dýchací, stadia vývoje plic. Respiratory Distress Syndrome (RDS).
20. Zdroje pro vývoj trávicího systému. Tři oddíly primitivního střeva a jejich deriváty (přehled). Vývoj jícnu, žaludku a duodena.
21. Vývoj jater, žlučníku a extrahepatálních žlučových cest. Vývoj pankreatu (včetně diferenciaci exokrinních a endokrinních buněk). Vývoj sleziny.
22. Vývoj a deriváty středního a zadního střeva.
23. Tři stadia vývoje močového ústrojí (ledvin).
24. Vývoj definitivní ledviny, močového měchýře a uretry.
25. Vývoj mužského pohlavního ústrojí: determinace pohlaví; indiferentní stadium vývoje gonád; vývoj varlat, sestup varlat a jeho poruchy (kryptorchismus a ektopie).
26. Vývoj ženského pohlavního ústrojí: determinace pohlaví; indiferentní stadium vývoje genitálu; vývoj ovarií.
27. Vývoj vývodních cest pohlavních (včetně indiferentního stadia) a přídatných žláz u obou pohlaví. Vývoj zevního genitálu (včetně indiferentního stadia).
28. Vývoj srdce: zformování základu srdeční stěny a perikardové dutiny, oddíly primitivní srdeční trubice (tzv. pětioddílové srdce – nákres) a jejich osud.
29. Vývoj srdečních sept - interatriální, interventrikulární, intermedilární (atrioventrikulární) a aortopulmonální septum.
30. Vývoj velkých artérií (přeměna saccus aorticus a aortálních oblouků). Dorzální aorta a její větve.
31. Krevní oběh plodu (vč. zkratů ve fetálním oběhu) a změny při a po porodu (u novorozence).
32. Vývoj neurální trubice. Vývoj míchy. Crista neuralis a její deriváty.
33. Histogeneze neurální trubice. Diferenciaci neokortexu. Vývoj mozku.
34. Vývoj endokrinních žláz: hypofýzy, epifýzy, nadledvin a příštítných tělísek.
35. Vývoj oka a zrakového nervu.