

Marie Jirkovská  
Zuzana Jirsová  
Jindřich Martínek  
Radomíra Vagnerová

# TESTOVÉ OTÁZKY Z HISTOLOGIE A EMBRYOLOGIE

2. upravené vydání



UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE  
NAKLADATELSTVÍ KAROLINUM  
PRAHA 2001

Recenze: doc. MUDr. Jitka Kočová, CSc.  
prof. MUDr. Stanislav Němeček, DrSc.

© Marie Jirkovská a kolektiv, Praha 2001  
© Univerzita Karlova v Praze - Nakladatelství Karolinum  
ISBN 80-246-0304-7

## OBSAH

Předmluva .....	3
Histologická technika .....	3
Klíč k otázkám: .....	7
Cytologie .....	8
Klíč k otázkám: .....	13
Epitelová tkáň .....	14
Klíč k otázkám: .....	17
Pojivá tkáň .....	19
Klíč k otázkám: .....	24
Svalová tkáň .....	26
Klíč k otázkám: .....	29
Nervová tkáň .....	30
Klíč k otázkám: .....	32
Krev a hemopoéza .....	34
Klíč k otázkám: .....	38
Kardiovaskulární systém .....	40
Klíč k otázkám: .....	44
Lymfatický systém .....	45
Klíč k otázkám: .....	49
Endokrinní systém .....	50
Klíč k otázkám: .....	53
Trávicí systém .....	54
Klíč k otázkám: .....	60
Dýchací systém .....	62
Klíč k otázkám: .....	65
Vylučovací systém .....	66
Klíč k otázkám: .....	69
Mužský pohlavní systém .....	70
Klíč k otázkám: .....	74
Ženský pohlavní systém .....	75
Klíč k otázkám: .....	80
Kožní systém .....	81
Klíč k otázkám: .....	85
Nervový systém .....	86
Klíč k otázkám: .....	89
Smyslový systém .....	90
Klíč k otázkám: .....	94
Blastogeneze .....	96
Klíč k otázkám: .....	101
Placenta a plodové obaly .....	102
Klíč k otázkám: .....	107
Vývoj kardiovaskulárního systému .....	108
Klíč k otázkám: .....	111
Vývoj trávicího a dýchacího systému .....	112
Klíč k otázkám: .....	119
Vývoj urogenitálního systému .....	120
Klíč k otázkám: .....	123
Vývoj nervového, smyslového a endokrinního systému .....	125
Klíč k otázkám: .....	131
Vývoj skeletu a svalstva .....	132
Klíč k otázkám: .....	135

## PŘEDMLUVA

Součástí moderní výuky je zkoušení znalostí formou testu. Tento soubor testových otázek vznikl na základě našich zkušeností s kontrolou znalostí studentů během jejich studia histologie a embryologie na 1. lékařské fakultě UK. Otázky mají formu „multiple choice“, to znamená, že z nabízených čtyř odpovědí mohou být správné jedna až čtyři, případně žádná. Pro větší náročnost na uvažování jsme zařadili i negativní formulace. V textu jsme se snažili dodržet běžně užívanou transkripci cizích slov, výjimečně jsme dali přednost původnímu pravopisu (např. lysosom, eosin, ribosom).

Otázky jsou tématicky rozděleny do kapitol, na konci každé kapitoly je klíč správných odpovědí. Cílem při tvorbě otázek bylo, aby měl student možnost vlastní kontroly znalostí a rychleji pochopil logické souvislosti stavby a funkce buněk, tkání a orgánů. Část věnovaná embryologii je zaměřena na základní otázky normálního prenatálního vývoje člověka a některé mechanismy vzniku vrozených vývojových vad. Pokud se při určování správné odpovědi vyskytnou pochybnosti, je třeba najít příslušné údaje v učebnici. Testové otázky v žádném případě nemohou nahradit studium odborných pramenů.

Věříme, že testové otázky budou užitečnou pomůckou při zvládnání náročného předmětu studia.

Autoři děkují recenzentům doc. MUDr. Jitce Kočové, CSc. a prof. MUDr. Stanislavu Němečkovi, DrSc. za posouzení textu a podnětné připomínky.

# HISTOLOGICKÁ TECHNIKA

## 1. Azokopulační reakce:

1. reakční produkt vzniká s kyselinou fosfowolframovou
2. slouží k průkazu alkalické fosfatázy
3. používá jako substrát derivát naftolu
4. inkubační roztok obsahuje stabilizovaný diazotát

## 2. Při průkazu lipidů:

1. se používá olejová červeň
2. se používají barviva sudanové řady
3. používáme celoidinové řezy
4. fixujeme tkáň Bouinovou tekutinou

## 3. Jódování v histologické technice:

1. se používá při průkazu polysacharidů
2. následuje po fixaci slaným formolem
3. se provádí jódovou tinkturou nebo Lugolovým roztokem
4. slouží k odstranění sublimátových sraženin

## 4. Kolagenní vlákna:

1. se znázorňují PAS reakcí
2. barví elektivně anilinová modř
3. se barví v metodě Weigert van Gieson červeně
4. se impregnují černě stříbrem

## 5. Jádra buněk znázorníme:

1. hematoxylinem
2. azokarmínem
3. Feulgenovou reakcí
4. Heidenhainovou metodou

## 6. PAS reakce:

1. aldehydové skupiny prokazujeme Schiffovým reagens
2. pro průkaz glykogenu provádíme kontrolní test
3. oxidaci polysacharidů provádíme pomocí HCl
4. průkaz polysacharidů je založen na oxidaci OH skupin

## 7. Golgiho komplex znázorníme:

1. impregnací stříbrem
2. barvením alciánovou modří
3. osmiumtetroxidem
4. průkazem thiaminpyrofosfatázy

## 8. Mitochondrie znázorníme:

1. supravitalním barvením Janusovou zelení
2. průkazem dehydrogenázy kyseliny jantarové
3. Nisslovou metodou
4. Heidenhainovou metodou

9. Při barvení metodou AZAN se znázorní:
1. vazivo žlutě
  2. jádra modře
  3. svaly červeně
  4. svalovina zeleně
10. Z uvedených tvrzení neplatí:
1. neutrální formol připravíme přidáním ledové kyseliny octové
  2. Bouinovu tekutinu používáme při průkazu polysacharidů
  3. Bakerovu tekutinu používáme při průkazu lipidů
  4. Zenkerova tekutina neobsahuje formol
11. Biopsie je:
1. studium živých organismů
  2. odběr materiálu ze živého organismu
  3. odběr biologického materiálu
  4. zachování činnosti enzymů
12. Sex-chromatin prokazujeme:
1. alcianovou modří
  2. Feulgenovou reakcí
  3. PAS reakcí
  4. sudanovou černí
13. Zenkerova tekutina neobsahuje:
1. sublimát
  2. formaldehyd
  3. dvojjodnan draselný
  4. síran sodný
14. V elektronové mikroskopii:
1. nelze použít aldehydové fixační prostředky
  2. používáme pouze nativní preparáty
  3. k často používaným fixačním prostředkům patří osmiumtetroxid
  4. ke zvýšení kontrastu se používají soli těžkých kovů
15. Při deparafinaci:
1. převádíme řezy z xylenu do vody sestupnou etanolovou řadou
  2. rozpouštíme parafin xylenem
  3. převádíme řezy do xylenu přes fenolxylen
  4. odvodňujeme řezy vzestupnou etanolovou řadou
16. Bakerova tekutina obsahuje:
1. 10% formol a chlorid vápenatý
  2. formaldehyd a uhličitan vápenatý
  3. 10% formol a síran měďnatý
  4. formol a kyselinu pikrovou
17. K zalévacím médiím nerozpustným ve vodě nepatří:
1. celoidin
  2. želatina
  3. celodal
  4. parafin
18. Bouinova tekutina neobsahuje:
1. dvojjodnan draselný
  2. uhličitan vápenatý
  3. síran sodný
  4. formol
19. Při barvení metodou Weigert van Gieson jsou:
1. jádra hnědočerná
  2. kolagenní vlákna červená
  3. elastická vlákna černá
  4. svaly žluté
20. Autolýza je způsobena:
1. aktivací enzymů endoplazmatického retikula
  2. koordinovanou činností enzymů
  3. nekoordinovanou činností enzymů
  4. neurohumorální regulací
21. PAS reakcí prokazujeme:
1. glykogen
  2. kyselý mukopolysacharid
  3. fosfolipidy
  4. glykoproteiny
22. Při zalévání do parafinu:
1. se vzorek odvodňuje vzestupnou etanolovou řadou
  2. používáme alkoholéter
  3. používáme jako intermédia benzen, xylen nebo toluen
  4. prosycujeme 2,5 %, 5 % a 10 % parafinem v termostatu
23. Z uvedených tvrzení není pravdivé:
1. v metodě Weigert van Gieson se barví vazivo žlutě
  2. elastická vlákna prokážeme orceinem
  3. azokarmín barví jádra červeně
  4. Feulgenovou reakcí prokazujeme DNA
24. K značení protilátek lze použít:
1. ferritin
  2. osmiumtetroxid
  3. fluorochromy
  4. enzymový konjugát
25. Fixační tekutina musí:
1. provést šetrnou autolýzu tkáně
  2. zachovat strukturu tkáně
  3. pronikat rychle do tkáně
  4. odvodňovat tkáň
26. Fixační tekutina SUSA neobsahuje:
1. chlorid vápenatý
  2. sublimát
  3. kyselinu trichloroctovou
  4. chlorid sodný
27. Mezi zalévací média rozpustná ve vodě patří:
1. celodal
  2. celoidin
  3. želatina
  4. glycerin

*Klíč k otázkám:*

1. (2,3)	8. (1,2,4)	15. (1,2)	22. (1,3)
2. (1,2)	9. (3)	16. (1)	23. (1)
3. (3,4)	10. (1)	17. (2,3)	24. (1,3,4)
4. (2,3)	11. (2)	18. (1,2,3)	25. (2,3)
5. (1,2,3,4)	12. (2)	19. (1,2,4)	26. (1)
6. (1,2,4)	13. (2)	20. (3)	27. (1,3)
7. (1,3,4)	14. (3,4)	21. (1,2,4)	

## CYTOLOGIE

### 1. Mikrotubuly:

1. jsou složeny z dimerů aktinu
2. mají průměr 10 nm
3. tvoří skelet řasinek
4. tvoří skelet mikrokliků

### 2. Lysosomové enzymy:

1. se podílejí na nitrobuněčném trávení
2. působí při alkalickém pH
3. se podílejí na tvorbě bílkovin
4. jsou důležité pro trávení cukrů ve střevě

### 3. Tubulin:

1. kolchicin blokuje polymeraci tubulinu
2. polymerace tubulinu je ovlivněna  $Ca^{2+}$  ionty
3. se skládá ze tří podjednotek: TuC, TuT a TuI
4. je základní bílkovina mikrotubulů

### 4. Označte nepravdivé tvrzení o mitóze:

1. polární mikrotubuly tvoří aktinová mikrofilamenta
2. kinetochorové mikrotubuly se v anafázi prodlužují
3. interakcí polárních a kinetochorových mikrotubulů se chromosomy umístí ekvatoriálně
4. v profázi mizí nukleolus

### 5. Lysosomy:

1. lysosomové enzymy jsou syntetizovány v granulárním endoplazmatickém retikulu
2. jejich enzymy jsou odděleny od cytoplazmy dvojitou membránou
3. kyselá fosfatáza nepatří mezi lysosomové enzymy
4. obsahují pouze fagocytující buňky

### 6. Mitochondrie:

1. mají v matrix cirkulární molekuly DNA
2. nejsou schopny autoreprodukce
3. jejich hlavní funkcí je rozklad ATP
4. vnitřní mitochondriová membrána obsahuje kardiolipin

### 7. Z uvedených tvrzení platí:

1. riboforiny jsou integrální proteiny granulárního endoplazmatického retikula
2. nervové buňky mají bohaté vytvořené granulární endoplazmatické retikulum
3. riboforiny jsou ribosomální proteiny
4. plazmocyty mají bohaté vytvořené granulární endoplazmatické retikulum

### 8. Hladké endoplazmatické retikulum:

1. má význam pro syntézu lipidů
2. tvoří membránové fosfolipidy
3. je bohaté zastoupené v jaterní buňce
4. podmiňuje bazofilii cytoplazmy

9. Mezi lipidy buněčné membrány nepatří:
1. fosfatidylserin
  2. glykolipidy
  3. cholesterol
  4. fosfatidylcholin
10. Buněčná membrána obsahuje:
1. integrální a periferní proteiny
  2. glykogen
  3. kapénky lipidů
  4. glycerin
11. Buněčný cyklus:
1. aktivují cytostatika
  2. má hlavní uzlovou kontrolu v G1 fázi
  3. u klidových buněk je cyklus přerušen v S fázi
  4. kontrolní uzel karyokineze leží v G2 fázi
12. Chromatin:
1. euchromatin představuje kondenzované úseky DNA
  2. euchromatin se barví kyselými barvivy
  3. heterochromatin představuje transkripčně aktivní úseky DNA
  4. heterochromatin se barví bazickými barvivy
13. Granulární endoplazmatické retikulum:
1. není vytvořeno v nervové buňce
  2. uvolňuje energii pro štěpení proteinů
  3. je organela pro tvorbu polypeptidů
  4. podílí se na syntéze imunoglobulinů
14. Řasinky:
1. mezi asociované proteiny řasinky nepatří nexin
  2. dynein obsahují pouze řasinky epitelu vejcovodu
  3. jejich bazální tělíska obsahují 2 centrální mikrotubuly
  4. řasinky jsou složeny pouze z 9 párů mikrotubulů
15. Granulární endoplazmatické retikulum:
1. tvoří převážně bílkoviny na export
  2. tvoří v erytroblastech hemoglobin
  3. se podílí na glykosylaci proteinů
  4. ribosomy jsou vázány na jeho membrány pomocí integrálních proteinů
16. Cytokineze:
1. umožňuje pohyb buněk při fagocytóze
  2. je umožněna kontrakcí prstence tvořeného aktinem a myosinem
  3. se vyskytuje při dělení buněčného jádra
  4. představuje proces kondenzace chromosomů
17. Proteiny buněčné membrány:
1. mohou mít specifickou enzymovou aktivitu
  2. mohou mít transportní funkci
  3. se uplatňují v buněčných spojeních
  4. mají symetrické uspořádání
18. Mitochondrie:
1. mitochondriová matrix obsahuje cirkulární molekuly DNA
  2. jejich vnitřní membrána vyběhává v krysty
  3. na vnitřní membráně jsou vázány enzymy respiračního řetězce
  4. zevní membrána obsahuje specifické transportní proteiny

19. Lipofuscin:
1. patří mezi buněčné inkluze
  2. je derivátem sekundárních lysosomů
  3. je žlutohnědý pigment
  4. tvoří komplexní sloučenina bohatá na kyselou fosfatázu
20. Peroxisomy:
1. chrání buňku před účinkem peroxidu vodíku
  2. obsahují katalázu
  3. nepatří mezi membránové orgány
  4. v jaterních buňkách se podílejí na oxidaci etanolu
21. Buněčné inkluze:
1. hemosiderin je hematogenní pigment
  2. exogenní pigmenty vznikají v organismu
  3. kapénky lipidů jsou vždy obaleny membránou
  4. glykogen prokazujeme PAS reakcí
22. Proteiny asociované s mikrofilamenty jsou:
1. nesvalový myosin
  2. filamin a alfa-aktinin
  3. fibrin
  4. villin a gelsolin
23. Melanin:
1. při jeho syntéze hraje důležitou úlohu tyrosináza
  2. melaninová granula nemá membránový obal
  3. je v kůži produkován Langerhansovými buňkami
  4. je přítomen v pigmentovém epitelu sítnice
24. Hladké endoplazmatické retikulum:
1. se v jaterní buňce podílí na štěpení glykogenu
  2. se v Leydigových buňkách účastní oxidativní fosforylace metabolitů
  3. znázorníme toluidinovou modří
  4. jeho rozvoj souvisí s metabolickou aktivitou buňky
25. Označte pravdivé tvrzení:
1. nukleolus je ohraničen fibrózní laminou
  2. perinukleární šterbina se podílí na tvorbě bílkovin
  3. nukleární póry usnadňují transport látek do perinukleární šterbiny
  4. nukleární póry jsou ohraničeny osmi ribosomovými subjednotkami
26. Nukleolus:
1. tvoří všechny druhy RNA
  2. se nevyskytuje v jádrech nervových buněk
  3. neobsahuje DNA
  4. je složen z ribosomů
27. Ribosomy:
1. podmiňují bazofilii cytoplazmy
  2. proteiny ribosomů se tvoří v cytoplasmě
  3. jsou složeny ze dvou podjednotek
  4. jsou složeny z proteinů a RNA
28. Plazmalema:
1. množství cholesterolu ovlivňuje fluiditu membrány
  2. její proteiny mají enzymovou, receptorovou a transportní funkci
  3. má proteiny uspořádané v souvislé vrstvě
  4. má v elektronovém mikroskopu trojvrstevnou strukturu

29. Z následujících tvrzení platí pro intermediární filamenta:
1. v nádorové diagnostice se používá jejich imunocytochemický průkaz
  2. desmin je specifický pro fibroblasty a makrofágy
  3. cytokeratiny jsou specifické pro neurony
  4. vimentin je specifický pro kosterní svalstvo
30. Na prostorové organizaci mikrotubulů se nepodílejí:
1. centromery (kinetochory) chromosomů
  2. sarkomery
  3. organizátory nukleolu
  4. bazální tělíska řasinek
31. Golgiho komplex:
1. znázorníme toluidinovou modří
  2. je strukturně a funkčně polarizován
  3. patří mezi membránové orgány
  4. se podílí na posttranslační úpravě proteinů
32. Laminy:
1. tvoří skelet jádra
  2. se podílejí na udržování tvaru jádra
  3. patří do podtřídy intermediárních filament
  4. tvoří lamina basalis epitelu
33. Označte pravdivé tvrzení:
1. mikrotubuly jsou složeny ze 13 protofilament
  2. mikrofilamenta jsou složena z aktínu
  3. intermediární filamenta jsou složena z myosinu
  4. mikrotubuly nejsou přítomny v erytrocytu
34. Mitochondriová matrix neobsahuje:
1. elektrondenzní granula bohatá na  $Ca^{2+}$  a  $Mg^{2+}$
  2. proteiny kódované nukleární DNA
  3. mikrotubulární krysty
  4. částice podobné ribosomům
35. Golgiho komplex:
1. se znázorní impregnací stříbrem
  2. se nevyskytuje u erytrocytů
  3. se podílí na syntéze polysacharidů a glykoproteinů
  4. má cis- a trans- zónu
36. Nukleolus:
1. je ohraničen velmi tenkou membránou
  2. tvoří ribosomové proteiny
  3. pars granulosa obsahuje preribosomy
  4. pars granulosa slouží k transkripci RNA

*Klíč k otázkám:*

- |            |               |               |               |
|------------|---------------|---------------|---------------|
| 1. (3)     | 10. (1)       | 19. (1,2,3)   | 28. (1,2,4)   |
| 2. (1)     | 11. (2,4)     | 20. (1,2,4)   | 29. (1)       |
| 3. (1,2,4) | 12. (4)       | 21. (1,4)     | 30. (2,3)     |
| 4. (1,2)   | 13. (3,4)     | 22. (1,2,4)   | 31. (2,3,4)   |
| 5. (1)     | 14. (0)       | 23. (1,4)     | 32. (1,2,3)   |
| 6. (1,4)   | 15. (1,3,4)   | 24. (1,4)     | 33. (1,2,4)   |
| 7. (1,2,4) | 16. (2)       | 25. (0)       | 34. (3)       |
| 8. (1,2,3) | 17. (1,2,3)   | 26. (0)       | 35. (1,2,3,4) |
| 9. (0)     | 18. (1,2,3,4) | 27. (1,2,3,4) | 36. (3)       |



## EPITELOVÁ TKÁŇ

### 1. Serózní buňky:

1. produkují enzymové proteiny
2. mají jádro s loukočovitou strukturou chromatinu
3. mají bazofilní cytoplazmu
4. jsou hlavní buňky žaludku

### 2. Bazální žhání v epitelu:

1. je bazofilní
2. slouží k transportu iontů
3. bazální cytoplazma obsahuje paralelně uspořádané granulární endoplazmatické retikulum
4. plazmalema se vchlipuje úzkými invaginacemi do bazální cytoplazmy

### 3. Myoepitelové buňky:

1. se vyvíjejí z myoblastů
2. neobsahují tropoinový komplex
3. tvoří m. dilatator pupillae
4. se vyskytují v potních a slinných žlázách

### 4. Stereocilie:

1. mají bazální tělíska
2. jsou nepohyblivé
3. jsou kryty plazmalemou
4. mají stejnou stavbu jako kinocilie

### 5. Myoepitel:

1. se vyvíjí z mezenchymu
2. obsahuje aktinová a keratinová filamenta
3. obsahuje myosin a tropomyosin
4. tvoří košíčkové buňky ve žlázách

### 6. Zonulae occludentes:

1. umožňují paracelulární transport
2. obsahují v intercelulární štěrbině transmembránové proteiny
3. na tomto spojení se podléjí integrální proteiny
4. chybí v resorpčním epitelu

### 7. Mucinózní buňka:

1. obsahuje četné lysosomy
2. má bohaté vytvořené hladké endoplazmatické retikulum
3. produkuje glykoproteiny
4. má kulaté jádro s jemnou chromatinovou strukturou

### 8. Vrstevnatý dlaždicový epitel:

1. vystýlá dutinu ústní
2. jeho bazální vrstvu tvoří ploché buňky
3. směrem k povrchu se buňky oplošťují
4. střední vrstvy jsou složeny z polyedrických buněk

### 9. Jednovrstevný kubický epitel:

1. kryje sliznici žlučníku
2. vystýlá folikuly štítné žlázy
3. vystýlá respirační bronchioly
4. tvoří přední epitel čočky

### 10. Zonula occludens:

1. má glykoproteinovou ploténku v intercelulární štěrbině
2. představuje těsné spojení buněk pomocí intramembránových proteinů
3. brání paracelulárnímu transportu látek
4. je součástí spojovacího komplexu

### 11. Buňky produkující steroidy:

1. obsahují bazofilní sekreční granula
2. mají segmentovaná jádra
3. představují intersticiální buňky varlete
4. obsahují mitochondrie s tubulárními krístitami

### 12. Resorpční epitel:

1. vystýlá distální tubuly ledviny
2. neobsahuje granulární endoplazmatické retikulum
3. obsahuje v žíhaném lemu kyselou fosfatázu
4. má na apikálním povrchu buněk hustě uspořádané řasinky

### 13. Označte nepravdivé tvrzení:

1. mezotel je plochý epitel mezodermového původu
2. vrstevnatý dlaždicový epitel vystýlá jícen
3. vrstevnatý cylindrický epitel vystýlá spojivkový vak
4. respirační epitel je víceřadý cylindrický

### 14. Označte nepravdivé tvrzení:

1. víceřadý cylindrický epitel patří mezi jednovrstevné epitely
2. mezotel je mezenchymového původu
3. retikulární epitel thymu má entodermový původ
4. trámčitý epitel tvoří stroma sleziny

### 15. Víceřadý cylindrický epitel:

1. patří mezi mnohovrstevné epitely
2. vystýlá dýchací cesty
3. je složen pouze z cylindrických buněk
4. patří mezi jednovrstevné epitely

### 16. Bazální membrána:

1. je vytvořena u endotelu kapilár
2. obsahuje kolagen IV
3. vyskytuje se pouze u mnohovrstevných epitelů
4. je PAS pozitivní

### 17. Vrstevnatý cylindrický epitel:

1. cylindrické buňky tvoří povrchovou vrstvu
2. cylindrické buňky tvoří všechny vrstvy
3. cylindrické buňky tvoří pouze bazální vrstvu
4. je formou víceřadého cylindrického epitelu

### 18. Desmosom:

1. má zachovanou intercelulární štěrbinu
2. buněčná koheze je uskutečněna transmembránovými proteiny
3. cytokeratinová filamenta jsou zakotvena do paramembránové ploténky
4. představuje velmi pevné spojení sousedních buněk

19. Dvouřadý cylindrický epitel:

1. tvoří dvě řady cylindrických buněk
2. obsahuje kubické bazální buňky
3. patří mezi jednovrstevné epitely
4. vystýlá ductus epididymidis

20. Žíhaný (kartáčový) lem:

1. obsahuje alkalickou fosfatázu
2. tvoří hustě uspořádané mikrovlnky
3. je PAS pozitivní
4. mají enterocyty

21. Buňky produkující mucin:

1. obsahují rozsáhlý Golgiho komplex v supranukleární lokalizaci
2. znázorníme PAS reakcí
3. jsou také pohárkové buňky
4. mají v bazální cytoplazmě granulární endoplazmatické retikulum

22. Pohárkové buňky:

1. jejich sekret je bazofilní
2. produkují hlen
3. se vyskytují ve víceřadém cylindrickém epitelu dýchacích cest
4. mají měchýřkovitá jádra

23. Spojovací komplex netvoří:

1. zonula adhaerens
2. nexus
3. zonula occludens
4. desmosom

24. Do klasifikace epitelů podle uspořádání buněk nepatří:

1. endotel
2. trámčitý epitel
3. myoepitel
4. retikulární epitel

25. Mikrovlnky:

1. obsahují aktinová mikrofilamenta
2. jsou kryty plazmalemou
3. jejich skelet tvoří mikrotubuly
4. jsou prstovité výběžky povrchu buňky

26. Zonula adhaerens:

1. má zachovanou intercelulární štěrbinu
2. tvoří diskovitá spojení sousedních buněk
3. obsahuje aktinová mikrofilamenta
4. není součástí spojovacího komplexu

*Klíč k otázkám:*

- |            |             |               |             |
|------------|-------------|---------------|-------------|
| 1. (1,3,4) | 8. (1,3,4)  | 15. (2,4)     | 22. (2,3)   |
| 2. (2,4)   | 9. (2,3,4)  | 16. (1,2,4)   | 23. (2)     |
| 3. (2,3,4) | 10. (2,3,4) | 17. (1)       | 24. (1,3)   |
| 4. (2,3)   | 11. (3,4)   | 18. (1,2,3,4) | 25. (1,2,4) |
| 5. (2,3,4) | 12. (0)     | 19. (2,3,4)   | 26. (1,3)   |
| 6. (3)     | 13. (4)     | 20. (1,2,3,4) |             |
| 7. (3)     | 14. (2,4)   | 21. (1,2,3,4) |             |

## POJIVOVÁ TKÁŇ

- Heparinocyty:**
  - mají bohaté vytvořené granulární endoplazmatické retikulum
  - produkují histamin
  - ve slizničním vazivu mají granula s obsahem chondroitinsulfátu
  - mají loukočovitě jádro
- Při osifikaci diafýzy dlouhé kosti:**
  - vzniká osifikační centrum uprostřed diafýzy
  - enchondrální osifikaci perichondria vzniká kostní manžeta
  - vrůstají osifikační cévy paprscitě do osifikačního centra
  - tvorí osifikační centrum hypertrofovaná kalcifikovaná chrupavka
- Strukturální glykoproteiny mezibuněčné hmoty:**
  - představují bílkoviny a lineární polysacharidy
  - zahnují fibronektin produkovaný fibroblasty a některými epitelovými buňkami
  - jsou fibronektin a laminin
  - v jejich molekule převažuje bílkovinná složka
- Kostní lamely:**
  - se nevyskytují v kompaktní kosti
  - tvorí trámce spongiózní kosti
  - neobsahují glykosaminoglykany
  - obsahují kolagenní fibrily
- Pro vazivovou chrupavku platí, že:**
  - vlákna nejsou v amorfní hmotě maskována
  - orientace vláken závisí na uspořádání buněk
  - převažuje vláknitá složka mezibuněčné hmoty
  - vlákna jsou tvořena kolagenem typu I
- Aktivované tkáňové makrofágy (histiocyty):**
  - produkují glykosaminoglykany
  - mají dobře vyvinutý Golgiho komplex a granulární endoplazmatické retikulum
  - se podílejí na odbourávání cizorodého materiálu
  - obsahují četné mikrotubuly a mikrofilamenta
- Hyalinní chrupavka:**
  - mezibuněčná hmota obsahuje fibrily z kolagenu typu II
  - se vyvíjí z mezenchymu
  - má v amorfní hmotě zastoupenou kyselinu hyaluronovou
  - růst chrupavky se uskutečňuje pouze intersticiální proliferací
- Desmogenní osifikace:**
  - osifikační cévy probíhají mezi podélně uspořádanými směrými trámcí
  - probíhá v mezenchymovém blastému
  - osteoblasty se diferencují z mezenchymových buněk
  - osifikační centra představuje kalcifikovaná matrix chrupavky s osteocyty

- Kolagen:**
  - tropokolagen tvoří dva polypeptidové řetězce
  - tropokolagen vzniká z prokolagenu po odštěpení registračního peptidu
  - kolagen I, II a III tvoří fibrily
  - kolagen IV je součástí lamina basalis
- Kostní dřev:**
  - v dospělosti vyplňuje dřevové kanály dlouhých kostí červená dřev
  - žlutá kostní dřev obsahuje tukové buňky
  - stroma hemopoetické dřevě tvoří retikulární vazivo
  - osteogenní dřev se vyskytuje při růstu kostí
- O mezibuněčné hmotě vaziva platí, že:**
  - kyselina hyaluronová tvoří proteoglykany
  - obsahuje glykosaminoglykany a strukturální glykoproteiny
  - proteoglykany mají význam pro hydrataci vaziva
  - je syntetizována histiocyty
- Osteoklast:**
  - obsahuje četné lysosomy
  - vytváří prekurzory mezibuněčné hmoty kosti
  - je mnohояaderná buňka
  - se podílí na odbourávání kostí
- Mezi fibrilární proteiny mezibuněčné hmoty nepatří:**
  - laminin
  - elastin
  - fibronektin
  - kolagen
- Osteoid:**
  - je bazofilní složka kostní hmoty
  - je amorfní hmota kosti bez kolagenních fibril
  - je nemineralizovaná mezibuněčná hmota kosti
  - je syntetizován osteoblasty
- O tvorbě kolagenu platí:**
  - polypeptidové řetězce se tvoří na polysomech granulárního endoplazmatického retikula
  - prokolagen obsahuje registrační peptid
  - glykosylace lysinu následuje po jeho hydroxylaci
  - zahnuje hydroxylaci prolinu a lysinu
- Z uvedených tvrzení platí, že:**
  - histiocyty syntetizují histamin
  - plazmocyty mají bazofilní cytoplazmu
  - melanocyty mají mezenchymový původ
  - fibroblasty produkují glykosaminoglykany
- Bílá tuková tkáň:**
  - adrenalin aktivuje hormon-senzitivní lipázu
  - je bohatě vaskularizována
  - retikulární vlákna opřádají tukové buňky
  - obsahuje univakuolární tukové buňky
- Mezibuněčná hmota hyalinní chrupavky obsahuje:**
  - kolagenní vlákna
  - kyselinu hyaluronovou
  - retikulární vlákna
  - glykosaminoglykany

19. Pro periost platí, že:

1. jeho zevní vrstva má osteogenní aktivitu
2. jeho kambiová vrstva je bohatá na buňky
3. pevné spojení s kostí je zabezpečeno adhezivními proteiny
4. jeho zevní vrstvu tvoří tuhé kolagenní vazivo

20. Označte nepravdivé tvrzení:

1. granula heparinocytů jsou PAS pozitivní
2. fibrocyty mají fagocytární schopnost
3. plazmocytů produkují albuminy a globuliny
4. melanocyty jsou neuroektodermového původu

21. Osteocyty:

1. produkují kolagenázu
2. jsou spojeny pomocí desmosomů
3. jejich tenké výběžky probíhají v kostních kanálcích
4. jsou uloženy v lakunách mezibuněčné hmoty

22. Kompaktní kost:

1. její osteony jsou opředeny sítí krevních kapilár
2. je složena z podélných, šikmých a kruhovitých lamel
3. tvoří diafýzy dlouhých kostí
4. má osteocyty uložené mezi lamelami

23. Glykosaminoglykany:

1. jsou součástí mezibuněčné hmoty řídkého kolagenního vaziva
2. tvoří dlouhé lineární (nevětvené) polysacharidové řetězce
3. nevyskytují se v hyalinní chrupavce
4. jsou silně hydrofilní

24. Elastická chrupavka:

1. má chondrocyty seskupené do početných izogenetických skupin
2. neobsahuje kolagenní fibrily
3. v základní hmotě jsou hojná elastická vlákna
4. nemá perichondrium

25. Heparinocyty:

1. mají membránové receptory pro IgE
2. mají větvenovitý tvar
3. jejich granula se barví alcianovou modří
4. jsou jaterní buňky okolo Heringových kanálků

26. Vlákennitá kost:

1. je méně mineralizována než lamelová kost
2. má nepravidelně probíhající kolagenní fibrily
3. má větší počet osteocytů než lamelová kost
4. vzniká primární osifikací

27. Osteoblast:

1. má eosinofilní cytoplazmu
2. se vyvíjí z mezenchymové buňky
3. se podílí na odbourávání kosti
4. se účastní sekundární osifikace

28. Elastická vlákna:

1. nejsou zastoupena v hyalinní chrupavce
2. jsou složena z elastinu a fibrilinu
3. se barví kyselými anilinovými barvivými
4. tvoří ligamentum vocale

29. Retikulární vazivo:

1. je bohaté na amorfní složku mezibuněčné hmoty
2. retikulární buňky mají kulatá jádra s hrubou chromatinovou strukturou
3. retikulární buňky mají fagocytární schopnost
4. tvoří stroma lymfatických orgánů

30. Plazmocyt:

1. se vyskytují v lymfatických orgánech a červené kostní dřeni
2. mají schopnost fagocytózy
3. mají excentricky uložené jádro
4. mají bazofilní cytoplazmu

31. Z uvedených tvrzení neplatí:

1. plazmatické buňky mají eosinofilní cytoplazmu
2. melanocyty tvoří hemosiderin
3. tukové buňky se vyvíjejí z neuroektodermu
4. fibrocyty mají bohaté vytvořený lysosomový aparát

32. Husté kolagenní vazivo tvoří:

1. šlachy
2. pars papillaris corii
3. lamelové vazivo rohovky (cornea)
4. plstovité vazivo bělimy (sclera)

33. Pro kompaktní kost neplatí, že:

1. osteocyty jsou uloženy mezi lamelami
2. osteony tvoří koncentricky uspořádané kostní lamely okolo Haversova kanálku
3. zevní plášťové lamely probíhají kolmo na periost
4. vmezežené lamely obsahují osteocyty

34. Směrové trávce při chondrogenní osifikaci:

1. tvoří zbytky kalcifikované mezibuněčné hmoty chrupavky
2. jsou pouze v rozsahu linie eroze
3. jsou složeny pouze z osteoidu
4. mají v epifýze radiální uspořádání

35. Chrupavka:

1. vazivová chrupavka neobsahuje chondrocyty
2. je avaskulární tkáň
3. hyalinní chrupavka má bazofilní mezibuněčnou hmotu
4. elastická chrupavka obsahuje elastická vlákna a kolagenní fibrily

36. Pro mezibuněčnou hmotu kosti platí, že:

1. fibrilární složka obsahuje kolagen typu I
2. je eosinofilní
3. neobsahuje keratansulfát
4. osteokalcin uvolňuje kalcium z kostní hmoty

37. Řídké kolagenní vazivo:

1. tvoří vmezežené (intersticiální) vazivo
2. vzniká z mezenchymu
3. obsahuje fibroblasty, histiocyty, plazmocytů a heparinocyty
4. obsahuje pouze kolagenní vlákna

38. Elastin:

1. je produkován také buňkami hladkého svalstva
2. neobsahuje prolin a glycin
3. se varem rozpouští
4. je syntetizován fibroblasty

*Klíč k otázkám:*

1. (2,3)	11. (2,3)	21. (3,4)	31. (1,2,3,4)
2. (1,4)	12. (1,3,4)	22. (3,4)	32. (1,3,4)
3. (2,3,4)	13. (1)	23. (1,2,4)	33. (3)
4. (2,4)	14. (3,4)	24. (3)	34. (1,4)
5. (1,3,4)	15. (1,2,3,4)	25. (1,3)	35. (2,3,4)
6. (2,3,4)	16. (2,4)	26. (1,2,3,4)	36. (1,2)
7. (1,2,3)	17. (1,2,3,4)	27. (2,4)	37. (1,2,3)
8. (2,3)	18. (2,4)	28. (1,2,4)	38. (1,4)
9. (2,3,4)	19. (2,4)	29. (3,4)	
10. (2,3,4)	20. (2,3)	30. (1,3,4)	

## SVALOVÁ TKÁŇ

### 1. Myofibrily:

1. nejsou v hladkém svalstvu
2. mezofragma má vazebná místa pro ATP
3. H proužek obsahuje pouze aktinová filamenta
4. při depolarizaci se uvolňují z T-rubulů  $Ca^{2+}$  ionty

### 2. Sarkolema:

1. ohraničuje sarkomery
2. je složena z lamina basalis a sítě retikulárních vláken
3. se vchlípuje do sarkoplazmy v podobě T-tubulů
4. je buněčná membrána

### 3. Interkalární disky:

1. v místě fascia adhaerens jsou zakotvena aktinová myofilamenta
2. představují motorická nervová zakončení
3. tvoří výhradně zonulae occludentes
4. myosinová myofilamenta se upínají do macula adhaerens

### 4. Anizotropní úsek myofibrily:

1. tvoří pouze myosinová myofilamenta
2. obsahuje pouze aktinová myofilamenta
3. je rozdělen telofragmou
4. je složen z aktinových a myosinových myofilament

### 5. Buňka hladkého svalstva:

1. má jádro uložené uprostřed buňky
2. se vyvíjí z mezenchymu
3. má eosinofilní cytoplazmu
4. produkuje elastin a kolagen III

### 6. Stavební jednotkou kosterního svalu je:

1. myofibrila
2. myocyt
3. svalový svazek
4. svalové vlákno

### 7. Myofibrila:

1. má průměr 1 – 10 nm
2. je složena z tonofilament
3. myosinová filamenta tvoří meromyosin a tropomyosin
4. aktinová filamenta myokardu neobsahují troponinový komplex

### 8. Označte nepravdivé tvrzení:

1. sarkomera kosterního svalu má tři T-tubuly
2. stavební jednotkou příčné pruhovaného svalu je myofibrila
3. myofibrily jsou dlouhé 10 – 100  $\mu\text{m}$
4. motorická ploténka je aferentní nervové zakončení

9. Interkalární disky:

1. jsou eferentní nervová zakončení v myokardu
2. neobsahují nexy (gap junction)
3. obsahují fasciae a maculae adhaerentes
4. jsou specializované kontakty mezi kardiomyocyty

10. Motorická ploténka:

1. postsynaptická membrána obsahuje acetylcholinové receptory
2. synaptické vesikuly jsou uloženy v sarkoplazmě
3. cholinesteráza se podílí na syntéze acetylcholinu
4. informuje o stupni kontrakce svalu

11. Sarkomera:

1. je úsek myofibrily mezi dvěma T-tubuly
2. obaluje svalové vlákno
3. je úsek myofibrily mezi dvěma Z proužky
4. je stavební jednotkou kosterního svalu

12. Kosterní sval:

1. červená vlákna mají vysoký obsah myoglobinu
2. bílá vlákna získávají energii pro kontrakci převážně oxidativní fosforylací
3. bílá vlákna mají větší zastoupení mitochondrií
4. červená vlákna se kontrahují pomaleji

13. Sarkoplazmatické retikulum:

1. terminální cisterny mají bohatě členěnou vnitřní membránu
2. probíhá podélně mezi myofibrilami
3. při depolarizaci dochází k uzavření  $Ca^{2+}$  kanálů
4. tvoří po stranách T-tubulů terminální cisterny

14. Pro srdeční sval platí tvrzení:

1. v mezibuněčných spojeních má desmosomy
2. atriální myokardocyty mají endokrinní funkci
3. tvoří syncytium
4. má bohatě vyvinuté hladké endoplazmatické retikulum

15. Buňka hladkého svalu:

1. má bohatě vytvořené hladké endoplazmatické retikulum
2. má kulaté jádro centrálně uložené
3. neobsahuje intermediární filamenta
4. nemá T-tubuly

16. Buňky hladkého svalstva:

1. neobsahují troponinový komplex
2. obaluje lamina externa a síť retikulárních a elastických vláken
3. mají rozvětvené T-tubuly
4. obsahují desminová intermediární filamenta

17. Izotropní úsek myofibrily:

1. má uprostřed telofragmu
2. tvoří aktinová myofilamenta
3. má uprostřed mezofragmu
4. tvoří myosinová myofilamenta

18. Buňky srdečního svalu:

1. mají tyčinkovité jádro
2. příčný úsek interkalárních disků obsahuje nexy
3. jsou dlouhé 15 – 20  $\mu\text{m}$
4. aktinová filamenta jsou zakotvena v oblasti macula adhaerens

19. K subjednotkám myosinu nepatří:

1. troponin
2. těžký meromyosin
3. lehký meromyosin
4. flexibilní spojení

20. Myoglobin:

1. je kontraktilní protein myoepitelových buněk
2. je svalový protein, který váže kyslík
3. vzniká štěpením hemoglobinu v kosterním svalu
4. se podílí na fosforylaci myosinu během kontrakce

21. T-tubuly v kosterním svalu:

1. se depolarizují během svalové relaxace
2. jsou složeny z tubulinu
3. regulují permeabilitu sarkoplazmatického retikula pro kalciové ionty
4. jsou součástí hladkého endoplazmatického retikula

22. Pro troponinový komplex neplatí, že:

1. je tvořen dvěma polypeptidovými řetězci
2. TnC váže  $Ca^{2+}$  ionty
3. se skládá ze tří podjednotek
4. TnT se váže na tropomyosin

23. V hladkém svalstvu se na kontrakci nepodílejí:

1. aktin a tropomyosin
2. kalmodulin
3. kalciové ionty
4. troponin

24. Pro srdeční sval platí:

1. jádra jsou uložena pod sarkolemou
2. tvoří syncytium
3. neobsahuje T-tubuly
4. má mitochondrie s tubulárními kristami

*Klíč k otázkám:*

1. (1)	7. (0)	13. (4)	19. (1)
2. (3,4)	8. (1,2,3,4)	14. (1,2,4)	20. (2)
3. (1)	9. (3,4)	15. (4)	21. (3)
4. (4)	10. (1)	16. (1,2,4)	22. (1)
5. (1,2,3,4)	11. (3)	17. (1,2)	23. (4)
6. (4)	12. (1,4)	18. (0)	24. (0)

# NERVOVÁ TKÁŇ

1. O satelitových buňkách neplatí, že:

- 1. jsou mezenchymového původu
- 2. obalují neurony ve vegetativních gangliích
- 3. patří mezi gliové buňky
- 4. se podílejí na tvorbě vzruchu

2. Myelin:

- 1. je produkován buňkami endoneuria
- 2. se znázorňuje Nisslovou metodou
- 3. se barví luxolovou modří
- 4. je fosfolipoproteinový komplex

3. Hilus (odstupový konus) axonu je:

- 1. místo odstupu axonu
- 2. místo produkce neurosektretu
- 3. synaptické zakončení axonu
- 4. bohatý na Nisslovu substanci

4. Nisslovu substanci představují:

- 1. koncentrická seskupení hladkostěnných cisteren a váčků
- 2. agregace ribosomů v cytoplazmě neurocytu
- 3. systémy cisteren a sakuľ Golgiho komplexu
- 4. komplexy granulárního endoplazmatického retikula a polysomů

5. Ranvierovy zářezy jsou podmíněny:

- 1. výběžky buněk endoneuria
- 2. změnou tloušťky nervového vlákna
- 3. hranicemi sousedících Schwannových buněk
- 4. záhyby v tělech Schwannových buněk

6. Tzv. šedá nervová vlákna jsou kryta:

- 1. pouze Schwannovou pochvou
- 2. pouze myelinovou pochvou
- 3. pouze cytoplazmatickou membránou
- 4. Schwannovou a myelinovou pochvou

7. Pro neuroglii neplatí, že:

- 1. plazmatické astrocyty se vyskytují v šedé hmotě
- 2. fibrilární astrocyty se vyskytují v bílé hmotě
- 3. se podílí na vyvolání vzruchu
- 4. oligodendroglie myelinizuje nervová vlákna v CNS

8. Mezi typické rysy neuronu nepatří:

- 1. eosinofilní cytoplazma
- 2. kulaté měchýřkovité jádro
- 3. Nisslova substance
- 4. mitochondrie s tubulárními kristami

9. Schwannovy buňky:

- 1. mají měchýřkovité jádro
- 2. jsou součástí periferního nervového systému
- 3. vytvářejí myelinovou pochvu
- 4. se diferencují z neuroblastů

10. Myelinová pochva:

- 1. je tvořena oligodendroglíí nebo Schwannovými buňkami
- 2. zpomaluje vedení vzruchu
- 3. podmiňuje rychlejší vedení vzruchu
- 4. obaluje šedá vlákna

11. Nisslova substance se znázorňuje:

- 1. PAS reakcí
- 2. luxolovou modří
- 3. thioninem nebo toluidinovou modří
- 4. alcianovou modří

12. Nemyelinizovaná nervová vlákna:

- 1. nemají žádný obal
- 2. se nacházejí pouze v CNS
- 3. se nacházejí výhradně v šedé hmotě
- 4. jsou obklopena záhyby cytoplazmy Schwannových buněk nebo oligodendroglie

13. Purkyňovy buňky jsou neurony:

- 1. bipolární
- 2. pseudounipolární
- 3. multipolární
- 4. převodního systému srdce

14. K typickým znakům neurocytu ve světelném mikroskopu patří:

- 1. výskyt lipofuscínu
- 2. měchýřkovité jádro
- 3. přítomnost neurofilament a neurotubulů
- 4. bazofilní cytoplazma

15. Přenos vzruchu na synapsích není provázen:

- 1. hyperpolarizací postsynaptické membrány
- 2. vazbou mediátoru na membránové receptory
- 3. uvolněním mediátoru
- 4. depolarizací postsynaptické membrány

16. Myelinové pochvy se dají znázornit:

- 1. PAS reakcí
- 2. luxolovou modří
- 3. alcianovou modří
- 4. impregnační Ag

17. Při přenosu vzruchu na synapsích dochází:

- 1. k uvolnění mediátoru
- 2. k hyperpolarizaci postsynaptické membrány
- 3. k depolarizaci postsynaptické membrány
- 4. k depolarizaci presynaptické membrány

18. Nervová buňka má:

- 1. rozvinutý Golgiho komplex
- 2. jádro s výrazným jádérkem a převahou euchromatinu
- 3. výraznou pinocytotickou aktivitu
- 4. bohaté granulární endoplazmatické retikulum

*St. gangliosum -  
mnozkoča*

*myelinizace  
aktivita  
produkce  
prot. po expoz.  
aj slasti' pobíru*

### 19. Neurofibrily:

1. se vyskytují pouze v cytoplazmě neurocytu
2. jsou složeny ze svazků neurofilament a mikrotubulů
3. se nacházejí v cytoplazmě nervových buněk pouze přechodně
4. se znázorní impregnací nestabilními solemi stříbra

### Klíč k otázkám:

- |          |           |               |             |
|----------|-----------|---------------|-------------|
| 1. (1,4) | 6. (1)    | 11. (3)       | 16. (2)     |
| 2. (3,4) | 7. (3)    | 12. (4)       | 17. (1,3)   |
| 3. (1)   | 8. (1,4)  | 13. (3)       | 18. (1,2,4) |
| 4. (4)   | 9. (2,3)  | 14. (1,2,3,4) | 19. (2,4)   |
| 5. (3)   | 10. (1,3) | 15. (1)       |             |

*olur. gran. - ←  
→ např. u neutrofilů  
(cytoplazma je  
rozevírá)*

## KREV A HEMOPOÉZA

1. Na krevním nátěru nemůžeme stanovit:
  - 1. hematokrit
  - 2. anizocytózu
  - 3. poikilocytózu
  - 4. leukogram
2. Polychromatofilní (polychromní) erytroblast má:
  - 1. bohaté vytvořené zrnité endoplazmatické retikulum
  - 2. polyploidní jádro
  - 3. velké jádro s jemnou chromatinovou strukturou
  - 4. polychromatofilní jádro
3. Společnou vlastností polymorfonukleárů je:
  - 1. přítomnost specifických granúl
  - 2. mitotická aktivita
  - 3. pozitivní peroxidázová reakce
  - 4. schopnost fagocytózy
4. V Pappenheimově metodě se barví:
  - 1. eosinofilní granula cihlově červeně
  - 2. azurofilní granula modře
  - 3. bazofilní granula modře, modrofialově
  - 4. cytoplazma monocytu kouřově šedě
5. Poikilocytóza se vyznačuje:
  - 1. větším podílem retikulocytů
  - 2. výskytem různě velkých erytrocytů
  - 3. zastoupením erytrocytů pozměněných tvarů
  - 4. bazofilním tečkováním erytrocytů
6. Trombocyty:
  - 1. u člověka neobsahují jádro
  - 2. obsahují lysosomy
  - 3. mají v hyalomeře aktinová mikrofilamenta
  - 4. jejich tvar udržují marginální mikrotubuly
7. Retikulocyt obsahuje:
  - 1. azurofilní granula
  - 2. mitochondrie a granulární endoplazmatické retikulum
  - 3. retikulární filamenta
  - 4. pyknotické jádro
8. Polyglobulie znamená:
  - 1. zvýšené množství globulinů v krevní plazmě
  - 2. zvýšený počet agranulocytů
  - 3. zvýšený počet červených krvinek
  - 4. zvýšený počet granúl v granulocytech



9. Z uvedených tvrzení je nepravdivé:

- 1. specifická granula neutrofilních granulocytů obsahuje myeloperoxidázu
- 2. specifická granula bazofilních granulocytů obsahuje peroxidázu
- 3. specifická granula neutrofilních granulocytů obsahují alkalickou fosfatázu
- 4. specifická granula bazofilních granulocytů jsou metachromatická

10. V leukogramu znamená posun doleva:

- 1. vyšší zastoupení starších neutrofilních leukocytů
- 2. snížený počet všech leukocytů
- 3. vyšší zastoupení mladších neutrofilních leukocytů
- 4. zvýšený počet všech leukocytů

11. Leukopenie je:

- 1. snížený počet lymfocytů
- 2. zvýšený počet leukocytů
- 3. zhoubné krevní bujení
- 4. snížený počet leukocytů

12. Označte správné hodnoty:

- 1. počet leukocytů 65 - 75 000 v litru krve
- 2. počet trombocytů 15 - 30 tisíc v mikrolitru
- 3. hematokrit ženy 0,39
- 4. sedimentace u muže 12mm/hod

13. Krevní nátěr:

- 1. barvíme zředěným Giemsa-Romanovského roztokem
- 2. fixujeme koncentrovaným May-Grünwaldovým roztokem
- 3. fixujeme před barvením 10% formolem
- 4. barvíme zředěným May-Grünwaldovým roztokem

14. V Pappenheimově metodě se barví:

- 1. azurofilní granula červeně
- 2. cytoplazma lymfocyty bílémodře
- 3. neutrofilní granula zelenomodře
- 4. cytoplazma monocytu růžově

15. Anizocytóza je:

- 1. zastoupení erytrocytů různých tvarů
- 2. výskyt různě velkých lymfocytů
- 3. různá barvitelnost granul u granulocytů
- 4. výskyt erytrocytů různých velikostí

16. Neutrofilní granulocyt:

- 1. má bazofilní jádro
- 2. má schopnost fagocytózy
- 3. obsahuje lysosomy
- 4. má eosinofilní cytoplazmu

17. Metamyelocyt:

- 1. se již nedělí
- 2. mitózou se mění v myelocyt
- 3. má segmentované jádro
- 4. jeho granula dávají pozitivní peroxidázovou reakci

18. T a B lymfocyty se liší:

- 1. místem diferenciace
- 2. životností
- 3. zastoupením buněčných organel
- 4. strukturou jádra

19. Na krevním nátěru můžeme zjistit:

- 1. velikost erytrocytů
- 2. poměrné zastoupení leukocytů
- 3. snížený počet leukocytů
- 4. počet trombocytů

20. Neutrofilní leukocyty:

- 1. přezívají ve vazivu několik týdnů
- 2. zanikají ve slezině
- 3. mají neutrofilní cytoplazmu
- 4. se ve vazivu mění v heparinocyty

21. Označte nefyziologické hodnoty leukogramu:

- 1. monocyty: 3%
- 2. neutrofilní tyče: 2%
- 3. eosinofilní granulocyty: 2%
- 4. lymfocyty: 35%

22. Bazofilní granulocyty:

- 1. mají bazofilní cytoplazmu
- 2. mají kulatá jádra
- 3. jejich granula jsou metachromatická
- 4. obsahují bazofilní granula

23. Eosinofilní granulocyt :

- 1. eosinofilní granula obsahují kyselou fosfatázu
- 2. má dvouločnaté jádro
- 3. dosahuje velikosti 12-14  $\mu\text{m}$
- 4. eosinofilní granula jsou 0,1-0,2  $\mu\text{m}$  velká

24. Promylocyt:

- 1. má bazofilní cytoplazmu
- 2. obsahuje v cytoplazmě azurofilní granula
- 3. je výchozí buňkou granulopoézy
- 4. má podkovovité jádro

25. Lymfocyt:

- 1. má bazofilní cytoplazmu
- 2. neobsahuje v cytoplazmě žádná granula
- 3. má jádro s hrubou chromatinovou strukturou
- 4. bazofilii cytoplazmy podmiňují lysosomy

26. Do vývojové řady granulocytů patří:

- 1. myeloblast
- 2. promyeloblast
- 3. myelocyt
- 4. megalocyt

27. Monocyt se liší od lymfocytu:

- 1. schopností fagocytózy
- 2. nepřítomností azurofilních granul
- 3. charakterem jádra
- 4. eosinofilní cytoplazmou

28. Označte nefyziologickou hodnotu:

- 1. erytrocyty u ženy  $4,7 \times 10^{12}/\text{l}$
- 2. hematokrit u muže 0,38
- 3. retikulocyty 5%
- 4. trombocyty 150 000 v mikrolitru

*1. hodina  
2. až 40  
3. 20-30*

*Ritkulocyty  
přidání do skup. eosinofilů  
(+ histaminové a histaminové)*

*1. má bazofilní  
+ myelopoetické  
srdce jádro*

*1. bazofilní  
a promyelocyt*

*azurofilní granula  
u monocytů a lymfocytů  
↓  
lysozomy*

### 29. Eosinofilie:

1. je změna tvaru eosinofilních granul
2. se vyskytuje u alergických onemocnění
3. je zvýšený počet eosinofilních granulocytů
4. vyskytuje se u parazitárních onemocnění

### 30. Megakaryocyt:

1. oddělováním fragmentů periferní cytoplazmy se tvoří trombocyty
2. vzniká splnutím myeloblastů kostní dřeně
3. má polychromatofilní jádro
4. obsahuje v cytoplasmě azurofilní granula

### 31. Myelocyt:

1. má výrazné nukleoly
2. má jádro s diploidním počtem chromosomů
3. představuje vývojovou formu monocytu
4. obsahuje specifická granula → *cytotoxická granula*

### 32. Ortochromní (ortochromatický) erytroblast:

1. nemá jádro
2. vyzrává po mitóze v retikulocyt
3. má velikost 12-14 μm
4. má bazofilní cytoplazmu

*(má poměrně malé a okrouhlé jádro)*

*(12-14)  
reticul.*

### Klíč k otázkám:

1. (1)	9. (1)	17. (1,4)	25. (1,3)
2. (0)	10. (3)	18. (1,2)	26. (1,3)
3. (1,3,4)	11. (4)	19. (1,2)	27. (1,3)
4. (1,3,4)	12. (3)	20. (0)	28. (2,3)
5. (3)	13. (1,2,4)	21. (0)	29. (2,3,4)
6. (1,2,3,4)	14. (1,2)	22. (3,4)	30. (1,4)
7. (0)	15. (4)	23. (1,2,3)	31. (2,4)
8. (3)	16. (1,2,3,4)	24. (1,2)	32. (0)

## KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM

### 1. Endokard:

1. je složen z epitelu a lamina propria
2. vystýlá předstě a komory
3. kryje srdeční chlopně a papilární svaly
4. kryje chordae tendineae

### 2. Endotelové buňky kapilár somatického typu:

1. obsahují četné pinocytotické váčky
2. jsou ploché buňky
3. jsou spojeny pomocí zonulae occludentes
4. jsou mezenchymového původu

### 3. Elastické blanky arterií elastického typu:

1. jsou uspořádány koncentricky
2. jsou jedinou součástí tunica media
3. jsou tvořeny plstí retikulárních fibril prostoupenou elastinem
4. obarvíme orceinem

### 4. Fenestrované kapiláry (kapiláry viscerálního typu):

1. diafragma fenestrací má póry
2. mají souvislou lamina basalis
3. vyskytují se ve stěvních sliznicích
4. mají póry většinou přepažené diafragmou

### 5. Arterie svalového typu:

1. membrana elastica interna je na rozhraní tunica intima a tunica media
2. tunica adventitia obsahuje svazky podélně uspořádaného hladkého svalstva
3. má v médiu cirkulárně uspořádané hladké svalstvo
4. tunica intima je kryta endotelem

### 6. Věna svalového typu:

1. má silnou tunica media
2. je vystlána endotelem mezenchymového původu
3. neobsahuje elastická vlákna
4. má v tunica adventitia snopce hladkého svalstva

### 7. Krevní sinusoidy:

1. jsou široké 7 až 10 μm
2. jsou vystlány fenestrováním endotelem
3. vyskytují se v červené kostní dřeni
4. mají nesouvislou lamina basalis

### 8. Převodní systém srdeční:

1. syntetizuje natriuretický hormon
2. obsahuje modifikované motoneurony
3. má schopnost tvořit a rozvádět vzruch
4. je tvořen modifikovanými kardiomyocyty

9. Endotelové buňky kapilár:
1. obsahují v cytoplazmě četná mikrofilamenta
  2. mají kulatá jádra
  3. nevytvářejí gap junctions
  4. neobsahují intermediární filamenta
10. Tunica media arterie elastického typu:
1. neobsahuje buňky hladkého svalstva
  2. má koncentricky uspořádané elastické blanky
  3. obsahuje buňky hladkého svalstva
  4. je tvořena lamelovým vazivem
11. Arterioly:
1. jsou vystlány fenestrováním endotelem
  2. mají silnou adventicii
  3. neobsahují v tunica media hladké svalové buňky
  4. jejich endotel produkuje von Willebrandův faktor
12. Převodní systém srdce:
1. nodus sinuatrialis je uložen při ústí v. cava inferior
  2. nodální buňky jsou objemnější než atrální myocyty
  3. nodus atrioventricularis je uložen na pravé straně komorového septa
  4. fasciculus atrioventricularis tvoří svazky nemyelinizovaných nervových vláken
13. Arteriovenózní anastomózy:
1. se uplatňují v kožní termoregulaci
  2. jsou tvořeny terminálními kapilárami
  3. jsou opatřeny chlopněmi, které regulují tok krve
  4. jsou přímé spojky mezi arterioly a venulami
14. Pro kardiovaskulární systém neplatí:
1. v tunica adventitia velkých cév probíhají vasa vasorum
  2. na povrchu endokardu je jednovrstevný cylindrický epitel
  3. povrch epikardu je kryt endotelem
  4. tunica adventitia je zevní vrstva cév tvořená řídkým kolagenním vazivem
15. Srdeční chlopně:
1. endokard chlopně na předšňové straně je silnější
  2. u zdravého srdce neobsahují cévy
  3. jsou kryty endotelem
  4. jsou duplikatury endokardu vyztužené vazivovou ploténkou
16. Myokard:
1. svalovina komor se člení ve tři základní vrstvy
  2. má vysokou regenerační schopnost
  3. tvoří trámčité syncytium
  4. endomysium obsahuje četné krevní kapiláry
17. Fenestrování endotel se vyskytuje:
1. v kapilární síti kůry mozku
  2. v kapilárách ledvinového glomerula
  3. v jaterních sinusoidách
  4. v korových kapilárách brzlíku
18. Natriuretický hormon:
1. inhibuje vylučování reninu
  2. zvyšuje vylučování vody a sodných iontů v ledvině
  3. zvyšuje krevní tlak
  4. je tvořen atrálními kardiomyocyty

19. Kapiláry se souvislou endotelovou výstelkou (somatického typu):
1. se vyskytují ve všech typech svalové tkáně
  2. k transkapilárnímu transportu makromolekul slouží pinocyty
  3. neobsahují pericyty
  4. endotelové buňky jsou spojeny pomocí zonulae occludentes
20. Portální krevní oběh:
1. tvoří cévní klubička nehtového lůžka
  2. se vyskytuje v adenohipofýze
  3. obsahuje četné arteriovenózní anastomózy
  4. obsahuje dvě kapilární řečiště
21. Označte nepravdivé tvrzení:
1. arterie elastického typu neobsahuje buňky hladkého svalstva
  2. průsvit arterie svalového typu je řízen vegetativním nervstvem
  3. venózní chlopně jsou tvořeny duplikaturou tunica intima
  4. v arteriích svalového typu jsou endotel a subendotelové vazivo odděleny elastickou blankou
22. Endotel kapilár:
1. produkuje protrombin
  2. vytváří selektivně propustnou bariéru
  3. podílí se na štěpení lipoproteinů
  4. přeměňuje angiotensin I na angiotensin II
23. Pericyty:
1. jsou buňky s fagocytární schopností
  2. obsahují aktin, myosin a troponinový komplex
  3. jsou modifikované motorické neurony
  4. vystylají lumen kapiláry
24. Z uvedených tvrzení neplatí:
1. srdeční dutiny jsou vystlány endokardem
  2. srdeční chlopně obsahují elastickou chrupavku
  3. perikard je kryt endotelem
  4. epikard je kryt jednovrstevným plochým epitelem
25. Srdeční skelet:
1. je složen z hustého kolagenního vaziva
  2. slouží k úponu papilárních svalů
  3. tvoří anuli fibrosi a pars membranacea septi interventricularis
  4. anuli fibrosi obsahují chrupavčitý prstenec
26. Endotelové buňky:
1. se rychle obměňují
  2. mají mezenchymový původ
  3. brání prostupu nízkomolekulárních látek z krve do tkáně
  4. mají transportní a sekreční funkci
27. O tunica media neplatí tvrzení:
1. u vén svalového typu tvoří nejsilnější vrstvu
  2. v aortě obsahuje četné membranae fenestratae
  3. u arterií elastického typu neobsahuje hladké svalové buňky
  4. u arterií svalového typu obsahuje cirkulárně uspořádanou hladkou svalovinu
28. Srdeční svalovina:
1. má hustou síť krevních kapilár
  2. má syncytiální stavbu
  3. v předšňích produkuje atrální natriuretický hormon
  4. její modifikované buňky tvoří převodní systém

29. Určete platné tvrzení:

1. tunica adventitia venuly se liší složením od okolního vaziva
2. stěnu postkapilární venuly tvoří endotel, lamina basalis a pericyty
3. endotelové buňky venul mají histaminové receptory
4. stěna venuly je silnější než stěna arterioly

*Klíč k otázkám:*

- |              |               |             |             |
|--------------|---------------|-------------|-------------|
| 1. (2,3,4)   | 9. (1)        | 17. (2,3)   | 25. (1,3)   |
| 2. (1,2,3,4) | 10. (2,3)     | 18. (1,2,4) | 26. (2,4)   |
| 3. (1,4)     | 11. (4)       | 19. (1,2,4) | 27. (1,3)   |
| 4. (2,3,4)   | 12. (0)       | 20. (2,4)   | 28. (1,3,4) |
| 5. (1,3,4)   | 13. (1,4)     | 21. (1,4)   | 29. (2,3)   |
| 6. (2,4)     | 14. (2,3)     | 22. (2,3,4) |             |
| 7. (2,3,4)   | 15. (1,2,3,4) | 23. (0)     |             |
| 8. (3,4)     | 16. (1,4)     | 24. (2,3)   |             |

## LYMFATICKÝ SYSTÉM

1. Lymfatická uzlina:

1. obsahuje lymfatické uzlíky a sinusy
2. obsahuje krevní sinusy
3. se skládá z kůry a dřeně
4. je složena z červené a bílé pulpy

2. Červená pulpa sleziny:

1. se skládá z Billrothových provazců
2. obsahuje makrofágy, lymfocyty a plazmocyty
3. obsahuje krevní sinusy
4. obsahuje erytrocyty, granulocyty a trombocyty

3. Označte nepravdivé tvrzení:

1. IgE má afinitu k membránovým receptorům heparinocytů
2. IgG se nevyskytuje v séru
3. IgA se vyskytuje v sekretech
4. IgM se účastní časné imunitní reakce

4. Pouzdro sleziny je kryto:

1. plstovitě uspořádanými kolagenními fibrilami
2. endotelem
3. jednovrstevným cylindrickým epitelem
4. mezotelem

5. Mezi imunokompetentní buňky patří:

1. makrofágy
2. T lymfocty
3. plazmatické buňky
4. B lymfocyty

6. Pro marginální zónu sleziny neplatí tvrzení:

1. je důležitá pro imunologickou funkci sleziny
2. je tvořena souvislou vrstvou T lymfocytů
3. obsahuje aktivní makrofágy
4. je hraniční zónou mezi bílou a červenou pulpou

7. Parakortikální zóna lymfatické uzliny obsahuje:

1. B lymfocyty
2. T lymfocyty
3. plazmatické buňky
4. retikulární buňky

8. K centrálním (primárním) lymfatickým orgánům patří:

1. lymfatická uzlina
2. slezina
3. červená kostní dřeň
4. thymus

9. O bílé pulpě sleziny platí:
1. T lymfocyty se vyskytují v periarteriální pochvě
  2. je to nakupení lymfocytů kolem centrálních tepének
  3. B lymfocyty převažují v Malpighických tělískách
  4. obsahuje T a B lymfocyty
10. O lymfatické uzlině platí:
1. aferentní lymfatické cévy ústí do sinus marginalis
  2. lymfocyty opouštějí lymfatickou uzlinu eferentními lymfatickými cévami
  3. lymfocyty se vrací do lymfatické uzliny stěnou postkapilárních venul
  4. postkapilární venuly jsou vystlány vysokým endotelem
11. Vasa afferentia lymfatické uzliny ústí:
1. do kůry
  2. do sinus marginalis
  3. do dřeňových sinusů
  4. do vasa efferentia
12. Folikulární dendritické buňky:
1. patří mezi antigen prezentující buňky
  2. jsou nervové buňky s bohaté větvenými dendrity
  3. vystylají slezinné sinusy
  4. se nacházejí ve folikulech šitné žlázy
13. Slezina:
1. má stroma tvořené retikulárním epitelem
  2. skládá se z kůry a dřeně
  3. a. lienalis se větví v aa. centrales
  4. dřeňové sinusy jsou vystlány nefenestrováním endotelem
14. Označte nepravdivé tvrzení:
1. brzlík nemá přívodné lymfatické cévy
  2. kapiláry kůry brzlíku jsou vystlány fenestrováním endotelem
  3. T lymfocyty, zanikající v kůře thymu, jsou odstraňovány makrofágy
  4. marginální sinusy thymu jsou vystlány retikulárním epitelem
15. Marginální zóna sleziny:
1. tvoří hranici bílé a červené pulpy
  2. je pod pouzdrům sleziny
  3. obsahuje četné aktivní makrofágy
  4. hraje důležitou roli při imunitní odpovědi
16. O krevním oběhu sleziny platí, že:
1. vv. centrales jsou uloženy v centru Malpighiho tělísek
  2. aa. penicillatae se nacházejí v bílé pulpě
  3. vv. trabeculares představují přímé pokračování slezinných sinusů
  4. aa. centrales jsou větve a. lienalis
17. Arteriae centrales se nacházejí:
1. v Billrothových provazcích
  2. v Malpighiho tělískách ledviny a sleziny
  3. v bílé pulpě sleziny
  4. ve vazivových trabekulách sleziny
18. Retikulární epitel thymu:
1. obsahuje cytokeratinová filamenta
  2. má ektodermový původ
  3. má oválná jádra s jemnou chromatinovou strukturou
  4. izoluje ve dření T lymfocyty od krevních antigenů
19. Pouzdro lymfatické uzliny:
1. tvoří řídké kolagenní vazivo
  2. je složeno z tukového vaziva
  3. tvoří husté kolagenní vazivo
  4. obsahuje buňky hladkého svalstva
20. B lymfocyty:
1. zajišťují humorální (látkovou) imunitu
  2. obsahují membránové imunoglobuliny
  3. se diferencují v kostní dřeni
  4. nemají imunologickou paměť
21. Hassalova tělíška:
1. vznikají keratinizací retikulárního epitelu
  2. vyskytují se ve dření thymu
  3. mizí během fyziologické involuce brzlíku
  4. vznikají z degenerovaných lymfocytů dřeně thymu
22. Thymus dospělého člověka charakterizuje:
1. hypertrofie kůry
  2. redukce dřeně
  3. zmožení Hassalových tělísek
  4. tuková degenerace retikulárního epitelu
23. Thymus:
1. produkuje erythropoetin
  2. T lymfocyty se diferencují ve dření
  3. nezralé T lymfocyty opouštějí thymus krevní cestou
  4. nezralé T lymfocyty migrují do periferních lymfatických orgánů
24. Sinusy v lymfatické uzlině jsou ohraničeny:
1. endotelem
  2. retikulárními buňkami a makrofágy
  3. plazmatickými buňkami
  4. specializovanými fibrocyty
25. Bílou pulpu ve slezině tvoří:
1. Billrothovy provazce
  2. nakupení lymfocytů kolem centrálních tepének
  3. nahromadění leukocytů okolo sinusů
  4. medulární provazce
26. T lymfocyty:
1. obsahují povrchové membránové imunoglobuliny
  2. zajišťují buněčnou imunitu
  3. diferencují se v thymu
  4. zanikají v Hassalových tělískách
27. Trabekuly ve slezině:
1. obsahují krevní cévy
  2. jsou tvořeny kolagenním vazivem
  3. jsou kryty mezotelem
  4. obsahují retikulární vazivo

*Klíč k otázkám:*

1. (1,3)	8. (3,4)	15. (1,3,4)	22. (3)
2. (1,2,3,4)	9. (1,2,3,4)	16. (0)	23. (3,4)
3. (2)	10. (1,2,3,4)	17. (3)	24. (2)
4. (4)	11. (2)	18. (1,3)	25. (2)
5. (2,4)	12. (1)	19. (3)	26. (2,3)
6. (2)	13. (0)	20. (1,2,3)	27. (1,2)
7. (2,4)	14. (2,4)	21. (1,2)	

## ENDOKRINNÍ SYSTÉM

### 1. Folikuly štítné žlázy:

1. jsou vyplněny koloidem, který obsahuje glykolipidy
2. mají epitel složený z folikulárních a méně četných parafolikulárních buněk
3. jsou vystlány pouze folikulárními buňkami
4. se vyvíjejí z entodermu 3. žaberní výchlípky

### 2. O folikulech štítné žlázy platí:

1. výška folikulárních buněk závisí na jejich funkčním stavu
2. jsou uzavřené váčky vyplněné koloidem
3. povrch folikulu opřádají sítě krevních kapilár
4. jsou místem syntézy thyrotropního hormonu

### 3. Dřeň nadledviny:

1. je derivátem gangliové lišty
2. produkuje katecholaminy
3. obsahuje nervová vlákna
4. se skládá z chromofilních a chromofobních buněk

### 4. Produktem dřeně nadledvin jsou:

1. ACTH
2. mineralokortikoidy
3. katecholaminy
4. kalcitonin

### 5. Kůra nadledviny:

1. produkuje menší množství pohlavních hormonů
2. má mezodermový původ
3. produkuje hormony v závislosti na pohlavním cyklu
4. je tvořena trámčítým epitelem

### 6. Epifýza:

1. její kapiláry mají fenestrováný endotel
2. obsahuje pinealocyty a gliové buňky
3. má mezi buňkami uložené vápenaté konkrémenty
4. je uložena v tureckém sedle kosti klínové

### 7. Označte nepravdivé tvrzení:

1. parafolikulární buňky jsou uloženy v přístítných tělískách
2. kapiláry ve štítné žláze jsou vystlané fenestrováním endotelem
3. koloid folikulů štítné žlázy je PAS pozitivní
4. parafolikulární buňky produkují kalcitonin

### 8. Označte pravdivé tvrzení:

1. acidofilní buňky hypofýzy produkují hormony glykoproteinové povahy
2. adenohipofýza je složena z chromofobních a chromafinních buněk
3. acidofilní buňky hypofýzy produkují thyrotropní hormon
4. acidofilní buňky hypofýzy obsahují PAS pozitivní granula

9. Přední lalok hypofýzy obsahuje:

1. acidofilní, bazofilní a chromofobní buňky
2. folikulární buňky
3. A, B a D buňky
4. pituicyty a gliové buňky

10. Pinealocyty:

1. mají výběžky s kyjovitým zakončením
2. produkují melatonin a serotonin
3. mají mezenchymový původ
4. obsahují agregace granulárního endoplazmatického retikula

11. Neurohypofýza:

1. je napojena na portální hypofýzový systém
2. pituicyty tvoří ADH a oxytocin
3. obsahuje pituicyty a nervová vlákna
4. obsahuje nervové buňky

12. Aldosteron:

1. při nedostatku aldosteronu vzniká hyperglykémie
2. patří mezi glukokortikoidy
3. je hormon adenohipofýzy
4. stimuluje zpětnou resorpci sodných iontů v distálních tubulech ledviny

13. Pro příštítná tělíska platí:

1. parathormon zvyšuje hladinu vápníku v krvi
2. hlavní buňky produkují kalcitonin
3. buňky oxyfilní mají mčchýřkovité jádro
4. jsou roztroušena v parenchymu štítné žlázy

14. Pro adenohipofýzu neplatí tvrzení:

1. bazofilní buňky produkují hormony glykoproteinové povahy
2. vyvíjí se z ektodermu Rathkeho výchlípku
3. dostává krev z dolní hypofýzové tepny
4. žlázové buňky jsou uspořádány do trámčů

15. Hypotalamo-hipofýzový systém:

1. neurony nucleus supraopticus a paraventricularis produkují melatonin
2. horní hypofýzová tepna tvoří primární kapilární síť v infundibulu
3. Herringova tělíska obsahují ADH, oxytocin a neurofyzin
4. portální hypofýzové žíly přivádějí krev do pars distalis

16. Určete nepravdivé tvrzení:

1. buňky zona reticularis obsahují lipofuscin
2. chromafinní buňky dřeně nadledvin se diferencují z coelomového epitelu
3. buňky zona glomerulosa obsahují rozvinuté hladké endoplazmatické retikulum
4. spongiocyty zona fasciculata obsahují četné lipidové kapénky

17. Příštítná tělíska:

1. obsahují konstantně tukové buňky
2. jádra oxyfilních buněk mají kondenzovaný chromatin
3. jsou tvořena hlavními a oxyfilními buňkami
4. hlavní buňky produkují parathormon

18. Buňky difusního neuroendokrinního systému:

1. obsahují osmiofilní granula
2. produkují polypeptidové hormony a biogenní aminy
3. mají mitochondrie s tubulárními krístami
4. mají chromofobní cytoplazmu

19. Kalcitonin:

1. snižuje hladinu vápníku v krvi
2. je produktem příštítných tělísek
3. má steroidní povahu
4. inhibuje osteoklasty

20. Kůra nadledviny je tvořena:

1. bazofilními a acidofilními buňkami
2. chromafinními buňkami
3. trámčitým epitelem a sítí kapilár
4. spongiózní a kompaktní vrstvou

*Klíč k otázkám:*

1. (2)	6. (1,2,3)	11. (3)	16. (2)
2. (1,2,3)	7. (1)	12. (4)	17. (12,3,4)
3. (1,2,3)	8. (0)	13. (1)	18. (1,2,4)
4. (3)	9. (1)	14. (3)	19. (1,4)
5. (1,2,4)	10. (1,2)	15. (2,3)	20. (3)

## TRÁVICÍ SYSTÉM

### 1. Tomesova vlákna jsou:

1. terminální nervová vlákna mezi odontoblasty
2. vlákna závěsného aparátu zubu
3. výběžky odontoblastů
4. vlákna sekundárního dentinu

### 2. Sekret slinných žláz obsahuje:

1. glykoproteiny
2. baktericidní látky
3. vodu a ionty
4. fibrinogen

### 3. Extrahepatické žlučové cesty:

1. jejich stěnu tvoří sliznice, svalovina a serosa
2. jejich stěnu tvoří sliznice, submukóza, svalovina a adventicie
3. jsou d. hepaticus, d. cysticus, d. choledochus
4. jsou vystlány jednovrstvným cylindrickým epitelem

### 4. Sliznice pyloru:

1. je kryta jednovrstvným cylindrickým resorpčním epitelem
2. má jednoduché tubulózní mucinózní žlázy
3. má rozvětvené tubulózní mucinózní žlázy
4. má hluboké úzké žaludeční jamky

### 5. Označte nepravdivé tvrzení:

1. gl. cardiae ústí do žaludečních jamek
2. gl. gastricae propriae jsou tubulózní jednoduché nebo na konci rozvětvené žlázy
3. gl. pyloricae jsou mucinózní žlázy
4. hlavní buňky žaludku produkují pepsinogen

### 6. Waldeyerův mízní okruh:

1. tonsilla palatina nemá přírodní lymfatické cévy
2. tonsilla pharyngea je kryta víceřadým cylindrickým epitelem
3. lymfatická složka tonsil je tvořena lymfatickými folikuly
4. tonsilla palatina je ohraničena vazivovým pouzdrém

### 7. Na preparátu rtu lze vidět:

1. merokrinní potní žlázy
2. víceřadý dlaždicový epitel
3. smíšené slinné žlázy
4. příčně pruhovanou svalovinu

### 8. Dentin:

1. odontoblasty jsou uloženy v lakunách dentinu
2. neobsahuje glykosaminoglykany
3. obsahuje kolagenní fibrily
4. je pojivová tkáň

### 9. M buňky střeva:

1. jsou specializované epitelové buňky
2. jsou modifikované mucinózní buňky v oblasti Peyerských plátů
3. produkují protilátky
4. patří k imunitnímu systému střeva

### 10. Určete nepravdivé tvrzení:

1. kožní část rtu obsahuje vlasové folikuly a mazové žlázy
2. celý ret je pokryt vrstevnatým dlaždicovým rohovějícím epitelem
3. oblast červené rtu je bohatá na senzitivní nervová zakončení
4. glandulae labiales jsou mucinózní žlázy

### 11. Tonsilla lingualis:

1. v oblasti krypt ústí vývody Ebnerových žlázek
2. se vyskytuje na kořeni jazyka
3. je ohraničena vazivovým pouzdrém
4. neobsahuje lymfatické folikuly

### 12. Měkké patro:

1. nosní strana je kryta vrstevnatým cylindrickým epitelem
2. ve sliznici ústní strany jsou mucinózní žlázy
3. sliznice nosní strany neobsahuje lymfocyty
4. kryje na ústní straně vrstevnatý dlaždicový epitel

### 13. Vsunuté vývody nejsou:

1. v gl. parotis
2. v gl. sublingualis
3. součástí intrahepatických žlučových cest
4. v Langerhansových ostrůvcích pankreatu

### 14. Slina neobsahuje:

1. glykogen
2. laktoferrin
3. imunoglobulin A
4. amylázu

### 15. Sliznice žaludku:

1. foveolae gastricae jsou vystlány jednovrstvným cylindrickým epitelem
2. je kryta resorpčním epitelem
3. žaludeční žlázy ústí do krypt
4. je členěna v areae gastricae

### 16. K funkcím jater patří:

1. detoxikace a eliminace odpadových produktů metabolismu a cizorodých látek
2. syntéza imunoglobulinů
3. tvorba žluči
4. zahušťování žluči

### 17. Epitel žlučníku:

1. nasedá na podslizniční vazivo
2. vstřebává vodu z primární žluči
3. je jednovrstvný cylindrický
4. syntetizuje hlen

### 18. Sekreci insulínu a glukagonu v Langerhansových ostrůvcích inhibuje:

1. pankreozymín (cholecystokinín)
2. pankreatický polypeptid
3. somatostatin
4. serotonin



19. Sklovina:

1. je produkována ameloblasty
2. povrch skloviny tvoří prizmatická zóna
3. prizmata jsou složena z kolagenních fibril a krystalků hydroxyapatitu
4. neobsahuje organické látky

20. Označte nepravdivé tvrzení:

1. foveolae cardiae jsou široké
2. foveolae gastricae jsou vystlány jednovrstevným cylindrickým epitelem
3. foveolae pyloricae jsou hluboké
4. glandulae gastricae ústí do žaludečních jamek

21. Vstřebávání lipidů v enterocytech zahrnuje následující pochody:

1. resyntéza glyceridů v hladkém endoplazmatickém retikulu
2. chylomikra procházejí exocytózou přes bazolaterální membránu
3. aktivní transport glycerolu a mastných kyselin apikální membránou
4. chylomikra jsou tvořena v zrnitém endoplazmatickém retikulu

22. Hlavní buňky žaludku:

1. vystylají Lieberkühnovy krypty
2. mají kulaté jádro
3. obsahují bazofilní granula
4. produkují pepsinogen

23. Primární žlučovody jsou vystlány:

1. hepatocyty
2. plochým epitelem
3. kubickým epitelem
4. endotelem

24. Absorpce vody v tlustém střevě závisí především na:

1. aktivním transportu sodíku
2. aktivní resorpci aminokyselin
3. množství střevních klků
4. zastoupení pohárkových buněk

25. Sliznice jícnu:

1. obsahuje drobné smíšené žlázy
2. je kryta vrstevnatým dlaždicovým epitelem
3. má pod epitelem podslniční vazivo
4. se skládá z lamina epithelialis, l. propria mucosae, l. muscularis mucosae

26. Ve stromatu střevního klku nejsou:

1. původně lymfatické cévy
2. lymfocyty
3. eosinofilní granulocyty
4. retikulární vlákna

27. Povrch zubního kořene je tvořen:

1. sklovinou
2. závěsným zubním aparátem
3. lamelovou kostí
4. perichondriem

28. Na koženi jazyka se vyskytují:

1. čistě serózní a čistě mucinózní žlázy
2. žlázy seromucinózní
3. Weberovy a Lieberkühnovy žlázy
4. Ebnerovy a Brunnerovy žlázy

29. Tlusté střevo:

1. sliznici vystylá jednovrstevný cylindrický epitel
2. střevní klky mají zastoupeny v epitelu převážně pohárkové buňky
3. nejsou zde vytvořeny plíceae circulares
4. Lieberkühnovy krypty jsou hluboké a zasahují do submukózy

30. Krycí buňky žaludku:

1. obsahují karboanhydrázu
2. mají eosinofilní cytoplazmu
3. obsahují četné mitochondrie s tubulárními kristami
4. vystylají žaludeční jamky

31. Papillae vallatae:

1. cirkulární brázda je vystlána cylindrickým epitelem
2. chuťové pohárky jsou uloženy na vrcholu papily
3. na dno cirkulární brázdy ústí Ebnerovy žlázy
4. se nacházejí před sulcus terminalis

32. Lieberkühnovy krypty obsahují:

1. enterocyty a buňky endokrinní
2. enterocyty, krycí a pohárkové buňky
3. buňky Panethovy a pohárkové
4. buňky kučků, Panethovy buňky, enterocyty

33. Endokrinní buňky trávicí trubice neprodukují:

1. sekretin
2. enteroglukagon
3. cholecystokinín
4. gastrin

34. B buňky Langerhansových ostrůvků:

1. mají granula barvitelná aldehydfuchsinem
2. mají v cytoplazmě metachromatická granula
3. produkují glukagon
4. jsou uloženy v centru ostrůvků

35. Hepatocyty:

1. produkuje kolagen III
2. obsahuje glykogen
3. má rozvinuté hladké endoplazmatické retikulum
4. obsahuje lysosomy

36. Odontoblasty:

1. produkují glykosaminoglykany a kolagen
2. mají stejnou stavbu jako osteocyty
3. jsou uloženy na vnitřní straně dentinu
4. jsou buňky ektodermového původu

37. Panethovy buňky:

1. mají kulaté jádro
2. obsahují eosinofilní granula
3. produkují lysozym
4. mají pyramidový tvar

38. Primární jaterní acinus je zásobován:

1. větvemi a. et v. centralis
2. jaterními sinusoidami
3. cirkulbulárními větvemi a. et v. interlobularis
4. Heringovými kanálky

39. Tenké střevo:

1. na dně Lieberkühnových krypt jsou uloženy Panethovy buňky
2. střevní klky obsahují buňky hladkého svalstva
3. ve slizničním vazivu se vyskytují heparinocyty
4. plicae circulares jsou výběžky sliznice

40. Kartáčový lem enterocyty obsahuje:

1. dipeptidázy
2. lipázu
3. kyselou fosfatázu
4. disacharidázy

41. Pankreas je chráněn před natrávením vlastními enzymy:

1. produkcí neaktivních forem enzymů
2. alkalickým prostředím
3. sekrecí inhibitoru trypsinu
4. spojovacími komplexy mezi sekrečními buňkami

42. Označte nepravdivé tvrzení:

1. cement má stavbu lamelové kosti
2. zubní pulpa je tvořena retikulárním vazivem
3. odontoblasty mají pouze jeden výběžek
4. predentin je nemineralizovaný dentin

43. Označte pravdivé tvrzení:

1. kardia je kryta vrstevnatým dlaždicovým epitelem
2. tunica muscularis externa žaludku se skládá ze tří vrstev
3. tenké střevo je kryto jednovrstevným cylindrickým epitelem s řasinkami
4. plexus myentericus se nachází v tela submucosa

44. Serózní buňky pankreatu:

1. mají bazofilní cytoplazmu
2. mají pyramidový tvar
3. mezi sousedními buňkami jsou spojovací komplexy
4. mají mitochondrie s tubulárními kristami

45. Žíhané vývody:

1. bazální oblast buněk obsahuje invaginace plazmalemy
2. vyskytují se u všech slinných žláz
3. jsou vystlány resorpčním epitelem
4. mitochondrie jsou akumulovány v apikální části buněk

*Klíč k otázkám:*

1. (3)	13. (2,3,4)	25. (2,4)	37. (1,2,3,4)
2. (1,2,3)	14. (1)	26. (1)	38. (3)
3. (3,4)	15. (1,4)	27. (0)	39. (1,2,3)
4. (3,4)	16. (1,3)	28. (1)	40. (1,4)
5. (0)	17. (2,3,4)	29. (1,3)	41. (1,3,4)
6. (1,2,3,4)	18. (3)	30. (1,2)	42. (1,2)
7. (1,3,4)	19. (1,2)	31. (3,4)	43. (2)
8. (3,4)	20. (0)	32. (1,3)	44. (1,2,3)
9. (1,4)	21. (1,2,3)	33. (0)	45. (1)
10. (2,4)	22. (2,3,4)	34. (1)	
11. (2)	23. (1)	35. (1,2,3,4)	
12. (2,4)	24. (1)	36. (1,3)	

## DÝCHACÍ SYSTÉM

1. Zdrojem hlenového povlaku na povrchu horních dýchacích cest jsou:

1. mucinózní žlázy v submukóze
2. Clarovy buňky
3. pohárkové buňky
4. smíšené žlázy v lamina propria mucosae

2. Hemorespirační bariéra je tvořena:

1. fenestrováním endotelem
2. endotelem, bazální membránou, pneumocytem a surfaktantem
3. víceřadým epitelem a kapilárami
4. pouze respiračním epitelem

3. Pro surfaktant neplatí tvrzení:

1. je produkován granulovými pneumocyty
2. je produkován septálními buňkami
3. je produkován membranózními pneumocyty
4. je produkován koniofágy

4. Řasinkové buňky epitelu dýchacích cest mají:

1. jádra uložená při bazi
2. v apikální oblasti glykoproteinová granula
3. na povrchu kinocilie a stereocilie
4. senzickou funkci

5. Respirační epitel je:

1. jednovrstevný cylindrický
2. jednovrstevný plochý
3. víceřadý cylindrický
4. vrstevnatý dlaždicový

6. Alveolární chodbička je:

1. navazuje na terminální bronchiolus
2. lemována řasinkovými buňkami
3. ohraničena vrcholy alveolárních sept
4. místo, kde probíhá výměna plynů

7. Vazivo stěny plicního alveolu:

1. obsahuje četné neutrofilní leukocyty
2. obsahuje četné tukové buňky
3. obsahuje retikulární vlákna
4. je bohaté na elastická vlákna

8. Pro tracheu neplatí tvrzení:

1. bazální membrána epitelu obsahuje kolagen typu II
2. skelet trachey je tvořen podkovovitými útvary hyalinní chrupavky
3. trachea má ve sliznici čisté serózní žlázy
4. m. trachealis je hladký sval

9. Alveolární póry:
1. mají průměr 10 - 15 nm
  2. jsou propustná spojení mezi respiračními pneumocyty
  3. představují komunikaci mezi sousedními alveoly
  4. spojují ductus alveolares s alveoly
10. Sekreční buňky respiračního epitelu mají:
1. mikrokilky na volném povrchu
  2. homogenní slabě osmiofilní granula v cytoplazmě
  3. tyčinkovité jádro
  4. větvenovitý tvar
11. Hlavní bronchy:
1. mají silnější adventicii
  2. odpovídají svou stavbou stěně trachey
  3. jsou vystlány vrstevnatým cylindrickým epitelem
  4. se vyznačují přítomností hyalinní chrupavky
12. Prašné buňky (koniofágy):
1. produkují antielektatický faktor
  2. jsou součástí hemorespirační bariéry
  3. jsou mezenchymového původu
  4. mají schopnost fagocytovat
13. Alveolární septum obsahuje:
1. vlákná svalová, kolagenní a makrofágy
  2. prašné buňky v krevních kapilárách
  3. bazální membránu s řasinkovým epitelem
  4. řídké vazivo se septálními buňkami a kapilárami
14. Označte tvrzení, které neplatí pro larynx:
1. velké chrupavky hrtanu jsou tvořeny převážně hyalinní chrupavkou
  2. svaly hrtanu jsou z kosterní svaloviny
  3. hlas vzniká chvěním volného okraje plíc vocalis
  4. plíc ventricularis je kryta vrstevnatým dlaždicovým epitelem
15. Označte pravdivé tvrzení o pohárkových buňkách:
1. nejsou v respiračních bronchiotech
  2. jsou v terminálních bronchiotech
  3. jsou cylindrického tvaru
  4. mají velmi rozvinuté hladké endoplazmatické retikulum
16. Stěna bronchiolu:
1. neobsahuje žlázky
  2. obsahuje hojná elastická vlákna
  3. je vyztužena destičkami hyalinní chrupavky
  4. má cirkulárně uspořádanou hladkou svalovinu
17. Surfactant:
1. kryje povrch respiračního epitelu
  2. je syntetizován sekrečními pneumocyty
  3. obsahuje fosfolipidy a proteiny
  4. snižuje povrchové napětí v alveolech
18. Označte nepravdivé tvrzení:
1. sliznice ventriculus laryngis zpravidla obsahuje lymfatické uzlíky
  2. ventriculus laryngis vystylá víceřadý cylindrický epitel
  3. ventriculus laryngis je ohraničen epiglottis a nepravými hlasovými valy
  4. ventriculus laryngis je ohraničen nepravými a pravými hlasovými valy

19. Epiglottis:
1. je kryta adventicií
  2. neobsahuje žlázky
  3. má na linguálním povrchu vrstevnatý dlaždicový epitel
  4. je tvořena elastickou chrupavkou, krytou sliznicí
20. Plicní sklípky jsou vystlány:
1. jednovrstevným plochým epitelem mezodermového původu
  2. endotelem a sekrečními pneumocyty
  3. dvouřadým řasinkovým epitelem
  4. resorpčním epitelem
21. Pravé valy hlasové:
1. jsou vyztuženy elastickou chrupavkou
  2. jsou tvořeny elastickým vazem krytým sliznicí
  3. obsahují longitudinální snopce hladkého svalstva
  4. jsou od sebe odděleny vazivovým septem
22. Výměna dýchacích plynů probíhá:
1. v sekundárních bronších
  2. v terminálních a respiračních bronchiotech
  3. v respiračních bronchiotech a alveolech
  4. v primárních bronších
23. Epitel terminálního bronchiolu:
1. je víceřadý cylindrický
  2. obsahuje řasinkové buňky
  3. neobsahuje pohárkové buňky
  4. je plochý

*Klíč k otázkám:*

1. (3,4)	7. (3,4)	13. (4)	19. (3,4)
2. (2)	8. (1,3)	14. (4)	20. (0)
3. (2,3,4)	9. (3)	15. (1)	21. (2)
4. (0)	10. (1)	16. (1,2,4)	22. (3)
5. (2)	11. (2,4)	17. (1,2,3,4)	23. (2,3)
6. (3)	12. (3,4)	18. (3)	

## VYLUČOVACÍ SYSTÉM

### 1. Pro ledvinové cévy neplatí následující tvrzení:

1. aferentní arterioly se větví v peritubulární kapilární síti
2. eferentní arterioly juxtamedulárních nefronů vytvářejí vasa recta
3. aferentní arterioly ústí do kapilár glomerula
4. eferentní arterioly se větví v peritubulární kapilární síti

### 2. Rozhodující význam pro ultrafiltraci v glomerulu:

1. má bazální membrána
2. mají podocyty
3. má proximální tubulus
4. má endotel kapilár

### 3. Pars prostatica mužské uretry:

1. je vystána epitelem víceřadým cylindrickým
2. je místem vyústění glandula vesiculosa
3. je vystána epitelem přechodným
4. je místem vyústění žlázek prostaty

### 4. Juxtaglomerulární aparát:

1. produkuje renin
2. produkuje aldosteron
3. se skládá z macula densa, extraglomerulárních mezangiálních buněk a části vasa afferens
4. se podílí na regulaci krevního tlaku

### 5. V ledvině tvoří rete mirabile:

1. vasa afferens, glomerulum, vasa efferens
2. kapilární klubíčko venózního řečiště
3. kapilární systém vasa recta
4. konečné větvení venae stellatae

### 6. Močový měchýř:

1. je vystlán přechodným epitelem
2. v oblasti trigona je jeho stěna tvořena fibromuskulární vrstvou
3. obsahuje v l. propria mucosae hodně elastických vláken
4. má intraepitelové mucinózní žlásky

### 7. Urethra feminina:

1. má ve slizničním vazivu četné venózní pleteně
2. je přibližně 10 cm dlouhá
3. má hladkou svalovinu uspořádanou ve tři podvrstvy
4. je vystlaná vrstevnatým dlaždicovým epitelem

### 8. Buňky proximálního tubulu ledviny:

1. mají hladký bazální povrch
2. jsou opatřeny na apikálním povrchu kartáčovým lemem
3. vstřebávají glukózu a draslík z primární moči
4. mají eosinofilní cytoplazmu

### 9. Pro nefron neplatí tvrzení:

1. nefrony se vyvíjejí z metanefrogenního blastému
2. juxtamedulární nefrony mají dlouhou Henleovu kličku
3. součástí nefronu jsou sběrací kanálky
4. v nefronu probíhají filtrační, resorpční a sekreční procesy

### 10. Pánvička ledvinná:

1. je vystána přechodným epitelem
2. patří k vývodným cestám močovým
3. je pokryta serózu
4. odvádí primární moč

### 11. Ductus papillares:

1. ústí do pánvičky ledvinné
2. jsou vystány jednovrstevným cylindrickým epitelem
3. jsou vystány přechodným epitelem
4. probíhají mezi dřeňovými pyramidami

### 12. Epitel buněk proximálního tubulu ledviny má:

1. na apikálním povrchu buněk stereocilie
2. kulatá jádra
3. četné pinocytotické vezikuly v apikální cytoplazmě
4. bazální labyrint

### 13. Krevní oběh v ledvině:

1. vasa afferens je arteriola
2. aa. arcuatae se větví v aa. interlobulares
3. vasa efferens je arteriola
4. vv. arcuatae ústí do vv. interlobares

### 14. Macula densa:

1. je synonymum juxtaglomerulárního aparátu
2. podílí se na produkci reninu
3. je ztlustělý epitel proximálního tubulu
4. obsahuje sekretoricky změněné svalové buňky vasa afferens

### 15. Dřeň ledviny obsahuje:

1. juxtamedulární glomeruly, jejich proximální tubuly a sběrací kanálky
2. Henleovy kličky, sběrací kanálky, ductus papillares a vasa recta
3. juxtamedulární glomeruly, sběrací kanálky a kapiláry
4. Henleovy kličky, sběrací kanálky a ledvinné kalichy

### 16. V corpusculum renis:

1. jsou filtrační štěrby mezi pedikly široké 25 nm
2. produkuje mezangiální buňky renin
3. jsou tělo a primární výběžky podocytů v kontaktu s lamina basalis
4. parietální list Bowmanova pouzdra tvoří plochý epitel

### 17. K nefronu patří:

1. proximální tubulus
2. vzestupné raménko Henleovy kličky
3. pars convoluta distálního tubulu
4. podocyty

### 18. Silně vinutý průběh mají:

1. sběrací kanálky
2. vzestupná raménka Henleovy kličky
3. distální tubuly
4. proximální tubuly

19. Pars spongiosa urethrae má epitel:

1. trámčitý
2. přechodný
3. vrstevnatý cylindrický
4. vrstevnatý dlaždicový

20. Podocyty jsou:

1. buňky mezangia
2. buňky parietálního listu Bowmanova pouzdra
3. buňky juxtaglomerulárního aparátu
4. buňky viscerálního listu Bowmanova pouzdra

21. Účinek hormonů na funkci ledviny:

1. aldosteron působí na distální tubuly
2. natriuretický hormon zvyšuje zpětnou resorpci sodných iontů
3. epitel sběracích kanálků se stává propustným pro vodu účinkem ADH
4. aldosteron stimuluje diurézu a vede k zvýšenému vylučování sodných iontů

22. Pro proximální tubuly ledviny neplatí tvrzení:

1. membrána kartáčového lemu obsahuje kyselou fosfatázu
2. buňky mají eosinofilní cytoplazmu
3. makromolekulární látky jsou resorbovány pomocí pinocytózy
4. aktivní transport sodných iontů závisí na přítomnosti membránových receptorů

23. Distální tubulus:

1. má nepravidelné štěrbinovité lumen
2. je vystlán resorpčním epitelem
3. podílí se na vstřebávání glukózy
4. je nepropustný pro sodíkové ionty

24. Sliznice ureteru:

1. je kryta vrstevnatým cylindrickým epitelem
2. obsahuje mucinózní žlázky
3. slizniční vazivo má bohaté zastoupení elastických vláken
4. má podélně uspořádané hladké svalstvo v lamina muscularis mucosae

*Klíč k otázkám:*

1. (1)	7. (1,4)	13. (1,2,3,4)	19. (3)
2. (1)	8. (2,4)	14. (2)	20. (4)
3. (3,4)	9. (3)	15. (2)	21. (1,3)
4. (1,3,4)	10. (1,2)	16. (1,4)	22. (1,4)
5. (1)	11. (1,2)	17. (1,2,3,4)	23. (0)
6. (1,3)	12. (2,3,4)	18. (3,4)	24. (3)

## MUŽSKÝ POHLAVNÍ SYSTÉM

1. Funiculus spermaticus:

1. vyúsťuje na colliculus seminalis v pars prostatica urethrae
2. prochází skrze canalis inguinalis
3. obsahuje pleteň věn svalového typu
4. má stěnu složenou ze sliznice, svaloviny a adventicie

2. Sertolihovy buňky:

1. produkují testosteron
2. mají ovoidní jádro s výrazným jadérkem
3. jsou spolu v kontaktu výběžky cytoplazmy
4. během embryonálního vývoje produkují antimüllerický hormon

3. Označte nepravdivé tvrzení:

1. ductus epididymidis má zřasený epitel
2. ductuli efferentes jsou silně stočené kanálky
3. epitel ductus epididymidis je vybaven stereociliemi
4. ductuli efferentes jsou vystlány dvouřadým cylindrickým epitelem

4. Tubuli recti:

1. vznikají spojením 2-4 tubuli seminiferi contorti
2. tvoří hlavu nadvarlete
3. jsou vystlány jednovrstevným epitelem
4. se skládají z tlustého a tenkého segmentu

5. Diakineze:

1. je součástí proteosyntézy
2. je fází druhého zračího dělení
3. je synonymum pro anafázi
4. je závěrečná etapa meiotické profáze

6. O prostatě platí:

1. obsahuje rozvětvené seromucinózní žlázky
2. její sekret obsahuje kyselou fosfatázu
3. má silně zřasenou sliznici
4. žlázky prostaty jsou uloženy ve vazivové svalovém stromatu

7. V diplotenním stádiu:

1. se každá prespermatida rozdělí ve dvě spermatidy
2. se chromosomy oddělují k opačným pólům buňky
3. dochází ke kombinaci mateřského a otcovského genetického materiálu
4. se chromatidy navzájem obtačejí a dochází ke zlomům

8. Ductus deferens:

1. slouží jako rezervoár spermií
2. je vystlán dvouřadým cylindrickým epitelem
3. má stěnu složenou ze sliznice, svaloviny a adventicie
4. jeho svalovina je tvořena vnitřní cirkulární a zevní longitudinální vrstvou

9. Bazální tělísko bičíku spermie:
1. vzniká transformací proximálního centriolu
  2. vzniká z distálního centriolu
  3. tvoří distální konec mikrotubulů manžety
  4. je složeno z radiálně uspořádaných segmentovaných chord
10. Epiorchium:
1. se vyskytuje pouze na zadní ploše nadvarlete
  2. je pevně srostlé s tunica albuginea testis
  3. je kryté mezotelem
  4. tvoří hlavu nadvarlete
11. V hlavičce spermie se nacházejí:
1. akrosomální váček
  2. jádro spermie
  3. hladké chordy
  4. mitochondrie
12. K meiotické profázi patří:
1. vznik tetrad
  2. konjugace chromosomů
  3. vytvoření mitotického vřeténka
  4. crossing-over
13. Mitochondrie spermie:
1. jsou spirálovitě obtočeny kolem osového vlákna spojovacího úseku
  2. vytvářejí segmentované chordy
  3. jsou seskupeny v rozsahu pars principalis bičíku
  4. jsou seskupeny při dolním pólu hlavové čepičky
14. Spermiogonie:
1. tvoří svými výběžky opornou síť pro spermioocyty
  2. obsahují v cytoplazmě četné lipidové inkluze
  3. se opakovaně mitoticky dělí
  4. jsou kulovité buňky uložené při bazi semenoplodných kanálků
15. Intersticiální buňky varlete:
1. mají rozvinuté granulární endoplazmatické retikulum
  2. obsahují mitochondrie s tubulárními kristami
  3. mají kondenzované jádro
  4. mají eosinofilní cytoplazmu
16. Urethra masculina:
1. je vystlána v celém rozsahu přechodným epitelem
  2. je v pars prostatica kryta přechodným epitelem
  3. je vystlána pouze vrstevnatým cylindrickým epitelem
  4. obsahuje v lamina propria mucinózní žlázy
17. Prespermatidy:
1. se dělí ve spermatidy
  2. mají chromosomy seskupené v bivalenty
  3. mají haploidní počet chromosomů
  4. vznikají redukčním dělením spermiocytů
18. Ductus epididymidis:
1. je vystlán silně zřasenou sliznicí
  2. je složen z 10–18 silně stočených kanálků
  3. tvoří sekret bohatý na fruktózu a bílkoviny
  4. je vystlán dvouřadým cylindrickým epitelem
19. Spermatoctogenez:
1. je pouze vývoj spermiocytů
  2. je leptotenní, zygotenní, pachytenní a diplotenní stádium
  3. je období transformace spermatidy ve spermii
  4. zahrnuje období množení, růstu a zrání pohlavních buněk
20. Glandulae vesiculosae:
1. mají stěnu složenou ze sliznice, svaloviny a adventicie
  2. produkují sekret bohatý na bílkoviny a fruktózu
  3. jsou mucinózní povahy
  4. mají povahu složené alveolární žlázy
21. Při spermatohistogenezi:
1. vzniká bazální tělísko bičíku z distálního centriolu
  2. mitochondrie obalují spojovací oddíl bičíku
  3. z buněčné membrány vzniká hlavová čepička
  4. hlavička spermie vzniká kondenzací nukleolů
22. Spermioocyty (spermatoocyty I. řádu):
1. mají význam pro metabolismus semenných buněk
  2. mají ovoidní jádro s výrazným nukleolem
  3. zaujímají střední vrstvy semenoplodného epitelu
  4. jsou nápadně velké kulaté buňky
23. V anafázi meiózy:
1. dochází k párování homologických chromosomů
  2. dochází ke „zlomům“ chromatid a výměně genů
  3. se chromosomy rozdělí ve dvě chromatidy
  4. se od sebe oddělují homologické chromosomy
24. Intersticiální (Leydigovy) buňky varlete:
1. se nacházejí v epitelu semenoplodných kanálků
  2. jsou mezenchymového původu
  3. produkují testosteron
  4. mají v cytoplazmě kapénky lipidů
25. Rete testis:
1. je vystláno jednovrstevným epitelem
  2. je soustava prostorů v mediastinum testis
  3. produkuje fruktózu pro výživu spermii
  4. je rete mirabile arteriosum
26. Perioda množení spermiogenního epitelu:
1. probíhá jako opakované mitotické dělení spermatid
  2. zahrnuje proces konjugace homologních chromosomů
  3. se týká spermiogonií
  4. probíhá během fertilního období muže
27. Terminální část bičíku spermie:
1. tvoří 9 mikrotubulů s aktinovými mikrofilamenty
  2. je tvořena osovým vláknem s buněčnou membránou na povrchu
  3. není kryta buněčnou membránou
  4. je charakterizována přítomností desminu
28. Spojovací oddíl spermie obsahuje:
1. mikrotubuly osového vlákna
  2. jádro
  3. granulární endoplazmatické retikulum
  4. mitochondrie

29. K meiotické profázi nepatří:

1. crossing-over
2. replikace DNA
3. rozpad jaderného obalu
4. konjugace chromosomů

30. Ductuli efferentes:

1. mají lumen s vroubkovaným obrysem
2. jsou uloženy v mediastinum testis
3. mají ve stěně buňky hladkého svalů
4. jsou uloženy v rete testis

31. Hemotestikulární bariéra:

1. odděluje epitel a lamina propria semenoplodných kanálků
2. je tvořena výběžky Leydigových buněk vzájemně spojených desmosomy
3. chrání více diferencovaná stadia spermiogenních buněk před radiačním poškozením
4. brání přístupu testosteronu k spermiogennímu epitelu

*Klíč k otázkám:*

1. (2,3)	9. (2)	17. (1,3,4)	25. (1,2)
2. (2,3,4)	10. (2,3)	18. (4)	26. (3,4)
3. (1,4)	11. (1,2)	19. (4)	27. (2)
4. (1,3)	12. (1,2,4)	20. (1,2)	28. (1,4)
5. (4)	13. (1)	21. (1,2)	29. (2,3)
6. (2,4)	14. (3,4)	22. (3,4)	30. (1,3)
7. (3,4)	15. (2,4)	23. (4)	31. (0)
8. (2,3)	16. (2,4)	24. (2,3,4)	

## ŽENSKÝ POHLAVNÍ SYSTÉM

1. Zralý (Graafův) folikul:

1. dosahuje velikosti 2 mm
2. membrana granulosa je složena z folikulárních buněk
3. buňky corona radiata jsou v kontaktu se zona pellucida
4. antrum folliculi je ohraničeno thékálními buňkami

2. Označte pravdivé tvrzení:

1. progesteron inhibuje vývoj folikulů
2. zvýšená hladina estrogenů stimuluje uvolňování LH
3. FSH stimuluje vývoj folikulů
4. ovulace je inhibována LH

3. Poševní epitel:

1. je mnohvrstevný dlaždicový
2. produkuje v sekreční fázi glykoproteiny
3. produkuje v proliferaci fázi glykogen
4. se zvyšuje v proliferaci fázi

4. Sekreční fáze:

1. progesteron stimuluje epitel děložních žlázek k tvorbě glykoproteinů
2. rozšiřují se těla děložních žlázek
3. děložní žlásky se šroubovitě stácejí
4. probíhá 15. až 28. den menstruačního cyklu

5. Děloha:

1. endometrium je zásobeno dvěma systémy arterií
2. myometrium je odděleno od endometria podslizničním vazivem
3. parametrium tvoří vrstva kolagenního vaziva krytá mezotelem
4. endometrium isthmus se stavbou podobá zona basalis

6. Sliznice cervix uteri:

1. má vazivo bohatší na vlákna
2. se v průběhu menstruačního cyklu výrazně nemění
3. je kryta jednovrstevným cylindrickým epitelem
4. obsahuje rozvětvené tubulózní žlásky

7. Oogeneze:

1. profáze I. zracího dělení proběhne v prenatálním období
2. stádium množení ogonií probíhá v časném postnatálním období
3. metafáze I. zracího dělení navazuje bezprostředně na profázi
4. zracím dělením vznikají 4 identické buňky

8. Vejcovod:

1. transport vajíčka je zajištěn rytmickými kontrakcemi hladkého svalstva
2. činnost hladkého svalstva je ovlivněna gonadotropními a ovarialními hormony
3. k oplodnění vajíčka dochází obvykle v pars ampullaris
4. na transportu vajíčka se podílí kinociliární aktivita epitelu

9. Atrézie terciárních folikulů:
1. zmožují se folikulární buňky
  2. dochází k degeneraci a zániku oocyty
  3. sklovitá blanka (m. vitrea) se ztlušťuje
  4. degenerují thékální buňky
10. Ovarium:
1. tunica albuginea je kryta jednovrstvným kubickým epitelem
  2. vazivo kůry je bohaté na fibroblasty
  3. hranice kůry a dřeně je neostrá
  4. ve dřeně jsou uloženy primární folikuly
11. Pólocyt I. řádu:
1. obsahuje haploidní počet chromosomů
  2. je obsažen v dutině atretického folikulu
  3. se odděluje po metafázi prvního zračího dělení
  4. má jádro s diploidním počtem chromosomů a poloviční obsah DNA
12. Sliznice vejcovodu:
1. neobsahuje žlázky
  2. je v ampulárním úseku silně zřasená
  3. je v isthmickém úseku kryta plochým epitelem
  4. je kryta jednovrstvným cylindrickým epitelem
13. Sekundární folikul:
1. obsahuje dutinu vyplněnou liquorem
  2. se vyvíjí pod vlivem FSH
  3. obsahuje oocyt II. řádu
  4. kolem oocyty se vytváří zona pellucida
14. Portio vaginalis cervicis:
1. v oblasti orificium uteri externum je ostrý přechod epitelů
  2. kryje vrstevnatý dlaždicový epitel
  3. obsahuje často ovula Nabothi
  4. slizniční vazivo vyběhá proti epitelu v četné papily
15. Endometrium:
1. regenerace zona functionalis vychází ze zona basalis
  2. se skládá z epitelu, slizničního vaziva a slizniční svaloviny
  3. zona basalis obsahuje dna děložních žlázek
  4. zona basalis je tvořena hustým kolagenním vazivem
16. Sliznice děložní:
1. je kryta jednovrstvným cylindrickým epitelem
  2. neobsahuje žlázky
  3. je na počátku proliferací fáze vysoká 0,5 mm
  4. na konci sekreční fáze je vysoká 5 cm
17. Menstruační cyklus - označte nepravdivé tvrzení:
1. estrogény zajišťují sekreční fázi
  2. se dělí na tři fáze: proliferací, sekreční a ischemickou
  3. proliferací fáze probíhá 1. - 14. den cyklu
  4. ischemická fáze nastupuje 26. den cyklu
18. Folikulární tekutina obsahuje:
1. glykosaminoglykany
  2. proteiny schopné vázat steroidy
  3. prostaglandiny
  4. estrogény, progesteron a androgeny

19. Primární folikuly:
1. se vyvíjejí ve dřeně ovaria v blízkosti přívodných arterií
  2. tvoří oocyty obalené plochými folikulárními buňkami
  3. se vyvíjejí v kůře ovaria
  4. obsahují oögonie
20. Kůra ovaria:
1. je ostře ohraničena proti dřeně
  2. je tvořena hustým kolagenním vazivem
  3. je kryta víceřadým zárodečným epitelem
  4. obsahuje pouze primární folikuly
21. Thékální buňky:
1. mají bohaté vytvořené granulózní endoplazmatické retikulum
  2. jsou odděleny od theca folliculi externa silnou bazální membránou
  3. mají endokrinní funkci
  4. obsahují četné tukové kapénky
22. Menstruační cyklus:
1. je regulován pouze ovarialními hormony
  2. cyklické změny endometria vyvolává ovulační cyklus
  3. po menstruační fázi je endometrium vysoké 0,5 mm
  4. účín ovarialních hormonů závisí na přítomnosti jejich receptorů v endometriu
23. Ovulace:
1. oocyt je ve stádiu dokončeného II. zračího dělení
  2. ovulace je řízena pouze humorálním mechanismem
  3. nastává okolo 14. dne menstruačního cyklu
  4. ovulační cyklus trvá 28 dní
24. Ischemická fáze:
1. degenerativní pochody postihují vazivové stroma, děložní žlázky a stěnu cév
  2. je provázena dilatací spirálovitých arterií
  3. probíhá 28. den menstruačního cyklu
  4. ischemie postihuje pouze pars compacta
25. Pro růst folikulů je charakteristické:
1. je inhibován FSH
  2. z fibroblastů se diferencují thékální buňky
  3. vytváří se zona pellucida
  4. je provázen proliferací folikulárních buněk
26. Ovarialní estrogény:
1. jsou produkovány thékálními a folikulárními buňkami
  2. jsou nezbytné pro sekreční přeměnu endometria
  3. stimulují syntézu glykogenu ve vaginálním epitelu
  4. zpětnou vazbou stimulují uvolňování FSH
27. Při vývoji corpus luteum:
1. fibrinové jádro tvoří jeho centrum
  2. mezi granulóza-luteinní buňky vrůstají krevní sinusoidy
  3. folikulární buňky se zvětšují a transformují v luteinní buňky
  4. théka-luteinní buňky produkují estrogény
28. Granulóza-luteinní buňky:
1. obsahují mitochondrie s hustě uspořádanými kristami
  2. mají bohaté rozvinuté granulózní endoplazmatické retikulum
  3. mají polyedrický tvar a měchýřkovité jádro
  4. produkují progesteron



29. Pro která uteri platí, že:

1. sliznice vyčníhá v pliace palmatae
2. portio vaginalis kryje mnohvrstevný dlaždicový epitel
3. během menstruačního cyklu se mění charakter sekretu cervikálních žlázek
4. sliznice se neliší stavbou od corpus uteri

30. Vejcovod:

1. má stěnu složenou ze sliznice, svaloviny a serózy
2. má dobře vytvořenou slizniční svalovinu
3. má serózu krytou zárodečným epitelem
4. má slizniční vazivo bohaté na elastická vlákna

31. Poševní sekret:

1. obsahuje Lactobacillus acidophilus
2. je produkován žlázkami vaginální sliznice
3. zvyšuje pohyblivost spermií
4. je zásadité povahy

32. Sekreční fáze endometria je provázána:

1. zvýšenou produkcí estrogenů a poklesem progesteronu
2. vysokou hladinou progesteronu a druhou vlnou estrogenů
3. poklesem hladiny LTH (prolaktinu)
4. zvýšeným vyplavováním FSH z adenohipofýzy

33. Atrézie folikulů:

1. vyskytuje se pouze v těhotenství
2. postihuje pouze primární folikuly
3. začíná před narozením
4. probíhá během celého reprodukčního období

34. Theca folliculi:

1. se vytváří při vývoji sekundárního folikulu
2. obsahuje luteinové buňky
3. transformací fibroblastů vznikají thekální buňky
4. produkuje progesteron

*Klíč k otázkám:*

1. (2,3)	10. (1,2,3)	19. (2,3)	28. (3,4)
2. (1,2,3)	11. (1)	20. (0)	29. (1,2,3)
3. (1,3,4)	12. (1,2,4)	21. (3,4)	30. (1)
4. (1,2,3,4)	13. (2,4)	22. (2,3,4)	31. (1)
5. (1,4)	14. (1,2,3,4)	23. (3,4)	32. (2)
6. (1,2,3,4)	15. (1,3)	24. (1,3)	33. (3,4)
7. (1)	16. (1,3)	25. (2,3,4)	34. (1,3)
8. (1,2,3,4)	17. (1,2,3,4)	26. (1,3)	
9. (2,3)	18. (1,2,3,4)	27. (1,2,3,4)	

## KOŽNÍ SYSTÉM

1. Rozvětvené tubulózní jsou:

1. merokrinní potní žlázy
2. mazové žlázy
3. mléčná žláza
4. apokrinní žlázy

2. K vnitřní epitelové pochvě vlasového folikulu patří:

1. stratum germinativum
2. vrstva Huxleyova a Henleova
3. kutikula pochvy
4. kutikula vlasu

3. Stratum germinativum Malpighi je složeno:

1. ze stratum basale, papillare a reticulare
2. ze stratum basale a spinosum
3. ze stratum spinosum a lucidum
4. ze stratum granulosum, lucidum a corneum

4. Intralobulární vazivo mléčné žlázy:

1. se nachází mezi žláзовými lalůčky
2. je bohaté na buňky
3. je husté kolagenní
4. obklopuje sekreční tubuly

5. Meissnerova tělíska:

1. patří k opouzdřeným nervovým zakončením
2. patří k proprioreceptorům
3. jsou uložena ve stratum papillare corii
4. jsou uložena ve stratum reticulare corii

6. Vývod potních žláz je vystlán:

1. dvouvstevným kubickým epitelem
2. dvouřadým kubickým epitelem
3. vrstevnatým cylindrickým epitelem
4. vrstevnatým dlaždicovým epitelem

7. Huxleyova a Henleova vrstva patří k:

1. vazivové pochvě vlasového folikulu
2. zevní epitelové pochvě vlasového folikulu
3. vnitřní epitelové pochvě vlasového folikulu
4. bulbus pilli

8. Eleidin:

1. se vyskytuje v buňkách stratum lucidum pokožky
2. je formou cytokeratinu
3. je obsažen v buňkách epidermis červeně rtu
4. je silně světlolomný protein barvitelný eosinem

9. Dvoustvrstvným kubickým epitelem je vystlán(a):

1. vlasová pochva
2. vývod potní žlázy
3. sekreční oddíl merokrinní potní žlázy
4. sekreční oddíl aromatické žlázy

10. Myoepitelové buňky:

1. vznikají z mezenchymu
2. jsou součástí sekrečního oddílu potních žlaz
3. vznikají ze splanchopleury
4. nepatří ke svalové tkáni

11. Ve stratum reticulare corii se nacházejí:

1. Meissnerova tělíška
2. mazové žlázy
3. šlachová věténka
4. Vater-Paciniho tělíška

12. K pokožce patří:

1. stratum spinosum
2. stratum basale
3. stratum corneum
4. stratum corium

13. Keratohyalinová granula:

1. se zbarvují eosinem
2. se barví bazickými barvivy
3. se nacházejí v buňkách stratum granulosum pokožky
4. se nacházejí v epidermis červeně rtu

14. Označte pravdivé tvrzení:

1. tela subcutanea je bohatá na tukové buňky
2. sekreční epitel potní žlázy je jednovrstevný
3. buňky stratum spinosum spojují četné desmosomy
4. sekreční epitel apokrinní žlázy je jednovrstevný

15. Mezi buňkami epidermis se nacházejí:

1. melanocyty
2. Meissnerova tělíška
3. antigen prezentující Langerhansovy buňky
4. tukové buňky

16. Stratum papillare corii je tvořeno:

1. kolagenním vazivem s převahou elastických vláken
2. řídkým kolagenním vazivem s velkým zastoupením buněčné složky
3. hustým uspořádaným kolagenním vazivem
4. retikulárním vazivem s množstvím vegetativních nervů

17. Vlasová papila je tvořena:

1. bohatě vaskularizovaným vazivem
2. vrstevnatým dlaždicovým epitelem
3. buňkami vnitřní epitelové pochvy
4. dělení vlasu

18. Jednoduchá tubulózní je:

1. merokrinní potní žláza
2. Mollova žláza
3. slzná žláza
4. mléčná žláza

19. Myoepitelové buňky se nalézají:

1. v mlékovodech
2. v sekrečním oddílu potních a slinných žlaz
3. ve vývodech mazových žlaz
4. ve vývodech potních žlaz

20. Mazové žlázy jsou:

1. alveolární s holokrinní sekrecí
2. tuboalveolární se serózní sekrecí
3. alveolární s merokrinní sekrecí
4. tubulózní s apokrinní sekrecí

21. Merokrinní potní žláza je:

1. rozvětvená alveolární
2. rozvětvená tubulózní
3. jednoduchá tubulózní
4. složená tubulózní

22. V mléčné žláze se intralobulární vazivo liší od interlobulárního:

1. vyšším zastoupením elastických vláken
2. větším zastoupením buněk
3. vyšším obsahem lipidů
4. větším množstvím nervových zakončení

23. Řídké kolagenní vazivo bohaté na buňky tvoří:

1. stratum papillare corii
2. intralobulární vazivo mléčné žlázy
3. stratum reticulare corii
4. tarzální ploténku

24. Mazové žlázy:

1. se obvykle nacházejí v tela subcutanea kůže silného typu
2. obvykle ústí do horní části vlasového folikulu
3. ústí přímo na vrch areola mammae
4. mají alveoly vystlané vrstevnatým epitelem

25. Podle stavby jsou apokrinní žlázy:

1. složené tubulózní
2. rozvětvené tubulózní
3. jednoduché alveolární
4. rozvětvené alveolární

26. Melanocyty jsou původu:

1. neuroektodermového
2. entodermového
3. mezenchymového
4. mezodermového

27. Nehtové lůžko je derivátem:

1. stratum lucidum
2. stratum corneum
3. stratum granulosum
4. stratum germinativum

*Klíč k otázkám:*

1. (3,4)	8. (1,3,4)	15. (1,3)	22. (2)
2. (2,3)	9. (2)	16. (2)	23. (1,2)
3. (2)	10. (2,4)	17. (1)	24. (2,3,4)
4. (2,4)	11. (2,4)	18. (1)	25. (2)
5. (1,3)	12. (1,2,3)	19. (1,2)	26. (1)
6. (1)	13. (2,3)	20. (1)	27. (4)
7. (3)	14. (1,2,3,4)	21. (3)	

## NERVOVÝ SYSTÉM

### 1. Purkyňovy buňky:

- 1. jsou elementy membrana limitans gliae perivascularis
- 2. tvoří stratum gangliosum mozečku
- 3. jsou součástí sítnice
- 4. jsou elementy převodního systému srdečního

### 2. V místech poranění CNS nacházíme:

- 1. vymizení endotelu kapilár
- 2. výrazné zmnožení buněk mikroglie
- 3. skupiny buněk oligodendroglie
- 4. negativní výsledek impregnace neuroglie

### 3. Cytoarchitektonika kůry mozku:

- 1. popisuje uspořádání neuronů v kůře mozku
- 2. se liší v jednotlivých oblastech
- 3. popisuje uspořádání gliových buněk v kůře mozku
- 4. je v celé kůře jednotná

### 4. Ependymové buňky:

- 1. jsou hvězdicovitého tvaru
- 2. tvoří výstelku dutin CNS
- 3. uvolňují melatonin
- 4. mají na apikálním povrchu mikrokilky a kinocilie

### 5. Pro kůru mozečku platí, že:

- 1. ve stratum moleculare se větví dendrity Purkyňových buněk
- 2. se skládá ze tří vrstev
- 3. ve stratum granulosum jsou uložena těla Purkyňových buněk
- 4. má variabilní počet vrstev

### 6. Pseudounipolární neurony:

- 1. jsou přítomny v zadních rožích míšních
- 2. se nacházejí ve spinálních gangliích
- 3. se nacházejí v předních rožích míšních
- 4. se nacházejí v jádrech mozečku

### 7. Košičkové buňky mozečku:

- 1. jsou bipolární neurony
- 2. jsou multipolární neurony
- 3. kolaterály jejich neuritů opřádají těla Purkyňových buněk
- 4. mají asociační funkci

### 8. Ganglia:

- 1. se nacházejí výhradně v periferním nervovém systému
- 2. neobsahují bipolární buňky
- 3. se nacházejí výhradně v centrálním nervovém systému
- 4. obsahují gliové buňky

↓  
u mozku → neuron

9. Motorická oblast kůry mozku:

- 1. má výrazné pyramidové vrstvy
- 2. se nachází ve frontálním laloku
- 3. se nachází v gyrus praecentralis
- 4. má výrazné granulórní vrstvy

10. Plexus chorioideus:

- 1. produkuje mozkomšný mok
- 2. tvoří řídké kolagenní vazivo kryté epitelem
- 3. je kryt plazmatickými astrocyty
- 4. je součástí hemoencefalické bariéry

11. Zrakové centrum kůry mozku je charakterizováno:

- 1. dobře patrnými zrnitými vrstvami
- 2. výraznou lamina multiformis
- 3. silnou lamina molecularis
- 4. vyšším počtem buněk pyramidových vrstev

12. Neurony ganglií obklopují:

- 1. retikulární vlákna
- 2. satelitové buňky
- 3. pericyty
- 4. adventiciální buňky

13. Myeloarchitektonika kůry mozku:

- 1. znamená uspořádání myelinizovaných vláken v kůře mozku
- 2. popisuje uspořádání bílé hmoty mozku
- 3. je představována radiálními, šikmými a tangenciálními svazky myelinizovaných vláken
- 4. popisuje uspořádání buněk, tvořících myelinovou pochvu

14. Pia mater je tvořena:

- 1. rosolovitým vazivem
- 2. jemným avaskulárním vazivem
- 3. bohatě vaskularizovaným řídkým kolagenním vazivem
- 4. labyrintem výběžků gliových buněk

15. Bipolární neurony jsou přítomny:

- 1. v retině
- 2. ve zrakové oblasti kůry mozku
- 3. ve vegetativních gangliích
- 4. v ganglion spirale cochleae

16. Ve vegetativních gangliích jsou neurony:

- 1. pseudounipolární
- 2. unipolární
- 3. multipolární
- 4. bipolární

17. Pseudounipolární buňky jsou zastoupeny:

- 1. výhradně ve spinálních gangliích
- 2. v kůře mozku a mozečku
- 3. ve vegetativních gangliích
- 4. v průběhu předních kořenů míšních

18. Součástí hemoencefalické bariéry jsou:

- 1. buňky mikroglie
- 2. výběžky oligodendrocytů
- 3. nefenestované kapiláry
- 4. výběžky astrocytů

70

kontinuita typ kapilár v eus

19. Aferentní nervová zakončení jsou:

- 1. Meissnerova tělíska
- 2. Vater-Paciniho tělíska
- 3. volná nervová zakončení
- 4. nervosvalové ploténky

20. Intramurální ganglia

- 1. se nacházejí ve stěně orgánů
- 2. nemají vlastní vazivové pouzdro
- 3. obsahují multipolární neurony
- 4. jsou součástí parasympatiku

21. Periferní nerv

- 1. obsahuje myelinizovaná a nemyelinizovaná nervová vlákna
- 2. obsahuje buňky oligodendroglie
- 3. v endoneuriu se nachází kapilární síť
- 4. v perineuriu se nachází kapilární síť

22. O mšce platí:

- 1. je kryta stejnými obaly jako mozek
- 2. obsahuje motorické neurony umístěné v zadních rozích šedé hmoty
- 3. plexus chorioideus v centrálním kanálu produkuje mozkomšný mok
- 4. sloupce bílé hmoty neobsahují myelinizovaná vlákna

Klíč k otázkám:

1. (2)	6. (2)	11. (1)	16. (3)	21. (1,3)
2. (2)	7. (2,3,4)	12. (2)	17. (1)	22. (1)
3. (1,2)	8. (1,4)	13. (1,3)	18. (3,4)	
4. (2,4)	9. (1,3)	14. (3)	19. (2)	
5. (1,2)	10. (1,2)	15. (1,4)	20. (1,3,4)	

## SMYSLOVÝ SYSTÉM

1. Světločivě buňky sítnice obsahují:
  1. lutein
  2. rhodopsin
  3. lipofuscin
  4. eleidin
2. Pro Cortiho orgán neplatí:
  1. vláskové buňky jsou synapticky zapojeny s dendrity neuronů ggl. spirale cochleae
  2. vláskové buňky mají na apikálním povrchu řasinky
  3. bazální část vláskových buněk je uložena v invaginacích falangových buněk
  4. vláskové buňky patří mezi primární smyslové buňky
3. Tuba auditiva :
  1. má ve sliznici seromucinózní žlázky
  2. je vystlána víceřadým cylindrickým epitelem
  3. má ve sliznici při faryngovém ústí lymfatické uzlíky
  4. spojuje středoušní dutinu s fossa tonsillaris
4. Označte nepravdivé tvrzení:
  1. stroma rohovky neobsahuje buňky
  2. stroma rohovky obsahuje kolagen
  3. epitel rohovky je vrstevnatý cylindrický
  4. endotel rohovky má bazální membránu
5. Označte pravdivé tvrzení:
  1. corpus ciliare vstřebává přebytečnou komorovou vodu
  2. musculus ciliaris ovládá akomodaci čočky
  3. corpus ciliare produkuje komorovou vodu
  4. corpus ciliare má na povrchu jednovrstevný epitel
6. Fasciculus opticus:
  1. neobsahuje myelinizovaná vlákna
  2. jeho vlákna jsou myelinizována oligodendroglíí
  3. obsahuje motorická vlákna
  4. je obalen meningami
7. Dutina bubínková:
  1. je vystlána jednovrstevným plochým epitelem
  2. je vystlána periostem
  3. se nachází ve spánkové kosti
  4. se nachází v processus mastoideus
8. Synapse tyčinek a čípků s bipolárními neurony se nacházejí:
  1. v zevní plexiformní vrstvě
  2. ve vnitřní vrstvě jádrové
  3. ve vnitřní plexiformní vrstvě
  4. ve vrstvě tyčinek a čípků
9. Pars caeca retinae neobsahuje:
  1. retikulární vlákna
  2. gliové buňky
  3. pigmentový epitel
  4. světločivé elementy
10. Označte nepravdivé tvrzení:
  1. na vlasové folikuly ve víčku nejsou vázány mazové žlázy
  2. spojivka je kryta mnohovrstevným dlaždicovým epitelem
  3. ve víčku se nacházejí apokrinní žlázy
  4. Meibomova žláza je rozvětvená tubulózní
11. Vláškové buňky vestibulokochleárního aparátu:
  1. mají na povrchu kinocilie
  2. jsou primární smyslové
  3. jsou sekundární smyslové
  4. mají na povrchu stereocilie
12. Schlemmův kanál:
  1. spojuje přední a zadní komoru oční
  2. spojuje spojivkový vak s přední komorou oční
  3. slouží k drenáži komorové vody
  4. slouží k odtoku slz
13. Součástí čichové sliznice jsou:
  1. tuboalveolární Bowmanovy žlázy
  2. primární smyslové buňky
  3. sekundární smyslové buňky
  4. víceřadý cylindrický epitel
14. Scala vestibuli a ductus cochlearis odděluje:
  1. membrana tectoria
  2. membrana vestibularis (Reissneri)
  3. prominentia spiralis
  4. membrana basilaris
15. V chuťových pohárcích jsou:
  1. senzitivní buňky
  2. sekundární smyslové buňky
  3. pohárkové buňky
  4. primární smyslové buňky
16. Označte pravdivé tvrzení:
  1. přední plocha duhovky je kryta endotelem
  2. zadní plocha duhovky naléhá na čočku
  3. zadní plocha duhovky je kryta endotelem
  4. přední plocha duhovky je kryta dvouvrstevným epitelem
17. Epitel čichový je:
  1. vrstevnatý cylindrický
  2. tvořen jednou řadou primárních smyslových buněk
  3. víceřadý cylindrický s řasinkami a pohárkovými buňkami
  4. víceřadý cylindrický s primárními smyslovými buňkami
18. Vláškové buňky vestibulárního aparátu jsou umístěny:
  1. jako primární smyslové buňky
  2. ve scala vestibuli
  3. v macula utriculi et sacculi a v cristae ampullares
  4. v cristae ampullares a ductus endolymphaticus

19. Součástí cévnatky je:

1. lamina vitrea
2. zona vasculosa
3. lamina choriocapillaris
4. lamina suprachorioidea

20. Čichová sliznice obsahuje:

1. víceřadý cylindrický epitel a apokrinní žlázy
2. jednořadý epitel a Bowmanovy žlázy
3. víceřadý cylindrický epitel a tuboalveolární Bowmanovy žlázy
4. vrstevnatý cylindrický epitel a Bowmanovy žlázy

21. Slzná žláza:

1. je serózního charakteru
2. má systém žíhaných vývodů
3. obsahuje centroacínózní buňky
4. je tuboalveolární

22. V zevní plexiformní vrstvě sítnice:

1. se nacházejí synapse tyčinek a čípků s gangliovými buňkami
2. se nacházejí synapse tyčinek a čípků s bipolárními neurony
3. se nacházejí synapse Müllerových buněk s tyčinkami a čípků
4. se nacházejí synapse amakrinních buněk a bipolárních neuronů

23. Smyslové buňky chutových pohárků:

1. nemají vodivý výběžek
2. jsou chemoreceptory
3. mají vodivý výběžek
4. jsou primární smyslové buňky

24. Lamina choriocapillaris:

1. je součástí cévnatky
2. obsahuje hustou kapilární síť
3. hraje důležitou úlohu ve výživě sítnice
4. obsahuje výběžky gliových (Müllerových) buněk

25. Vnitřní jádrová vrstva sítnice je tvořena:

1. jádry gangliových buněk
2. jádry bipolárních buněk
3. jádry Müllerových buněk
4. jádry amakrinních buněk

26. Membrana tectoria:

1. odděluje scala vestibuli od scala tympani
2. překrývá foramen ovale
3. odděluje ductus cochlearis od scala vestibuli
4. naléhá na smyslové buňky Cortiho orgánu

27. Membrana limitans interna sítnice je tvořena:

1. jemným kolagenním vazivem
2. Schwannovými pochvami nervových vláken
3. retikulárními vlákny
4. rozšířenými výběžky makroglie

28. Součástí membranózního labyrintu je:

1. utriculus a sacculus
2. cavum tympani
3. blanitý hlemýžď
4. polokruhovitě kanálky

29. Cortiho orgán:

1. nasedá na membrana basilaris
2. neobsahuje gangliové buňky
3. je uložen v ductus cochlearis
4. obsahuje vláskové buňky

30. Ve fovea centralis retinae je:

1. odstup zrakového svazku
2. sítnice výrazně silnější
3. větší hustota tyčinek
4. větší nakupení čípků

31. Označte nepravdivé tvrzení:

1. zevní ucho se skládá z boltce a zevního zvukovodu
2. podkladem boltce je vazivová chrupavka
3. zevní zvukovod obsahuje holokrinní mazové žlázy
4. zevní zvukovod je vystlán víceřadým cylindrickým epitelem

32. Cortiho tunel ohraničují:

1. vláskové a falangové buňky a membrana tectoria
2. zevní a vnitřní Cortiho pilíře a membrana basilaris
3. membrana basilaris, membrana vestibularis a membrana tectoria
4. vnitřní Cortiho pilíř, membrana tectoria a Hensenovy buňky

33. Membranózní labyrint:

1. se nachází v dutinách os petrosus
2. je vystlán epitelem ektodermového původu
3. je naplněn vzduchem
4. je naplněn endolymfou

*Klíč k otázkám:*

1. (2)	9. (1,4)	17. (4)	25. (2,3,4)	33. (1,2,4)
2. (2,4)	10. (1,2)	18. (3)	26. (4)	
3. (1,2,4)	11. (3,4)	19. (1,2,3,4)	27. (4)	
4. (1,3)	12. (3)	20. (3)	28. (1,3,4)	
5. (2,3)	13. (1,2,4)	21. (1,4)	29. (1,2,3,4)	
6. (2,4)	14. (2)	22. (2)	30. (4)	
7. (1,3)	15. (2)	23. (1,2)	31. (2,4)	
8. (1)	16. (1,2)	24. (1,2,3)	32. (2)	

# BLASTOGENEZE

## 1. Embryonální ektoderm:

1. vzniká dehiscencí embryoblastu
2. se podílí na vzniku definitivního žloutkového váčku
3. tvoří dno amniového váčku
4. je tvořen jednou vrstvou cylindrických buněk

## 2. Primitivní proužek:

1. probíhá v podélné ose zárodečného terčíku
2. se vyvíjí v chordomezodermový výběžek
3. vytváří základ Lieberkühnova kanálku
4. se nachází mezi primitivním uzlem a kloakovou membránou

## 3. Entodermového původu není:

1. výstelka středoušní (bubínkové) dutiny
2. útrobní svalová vrstva
3. štítná žláza
4. epitel ureteru

## 4. Pro rýhování lidského vajíčka platí:

1. v průběhu rýhování se blastomery zmenšují
2. probíhá ve vejcovodu
3. je totální a ekvální
4. vajíčko během rýhování stále obaluje zona pellucida

## 5. Primární žloutkový váček je ohraničen:

1. trofoblastem
2. souvislou blastodermovou výstelkou
3. Heuserovou membránou
4. splachnopleurou

## 6. Ektoderm vzniká:

1. dehiscencí embryoblastu
2. invaginací primitivního uzlu
3. delaminací embryoblastu
4. v zárodečném stvolu

## 7. Intraembryonální mezoderm se dělí na:

1. mediální
2. paraxiální
3. intermediární
4. laterální

## 8. Ze somitů se nediferencují:

1. sklerotomy
2. myotomy
3. dermatomy
4. nefrotomy

## 9. Oplození:

1. se uskutečňuje v ampulární části vejcovodu
2. oocyt je v metafázi 2. zráního dělení
3. polyspermii je zabráněno kortikální reakcí
4. probíhá po odstranění zona pellucida

## 10. Součástí pozdní blastocysty není:

1. zona pellucida
2. dutina blastocysty
3. embryoblast
4. trofoblast

## 11. Primitivní uzel Hensenův:

1. je uložen před prechordovou ploténkou
2. tvoří základ faryngové membrány
3. dává vznik kardiogennímu mezodermu
4. vzniká bujením entodermových buněk

## 12. Ektodermového původu není:

1. epitelové retikulum brzlíku
2. kůra nadledviny
3. sklovina
4. čočka

## 13. Změny v blastocystě za implantace:

1. delaminací buněk embryoblastu vzniká entoderm
2. vycestováním buněk embryoblastu vzniká primitivní žloutkový váček
3. Heuserova membrána ohraničí amniový váček
4. diferencuje se extraembryonální mezoderm

## 14. Kortikální reakce:

1. zabrání vstupu dalších spermií do vajíčka
2. je vazba akrosómu na glykoproteiny zona pellucida
3. je nezbytná pro kapacitaci spermií
4. zahajuje ovulaci

## 15. Nervová ploténka:

1. představuje základ centrálního nervového systému a gangliové lišty
2. proliferací buněk se prohlubuje v canalis neurentericus
3. vzniká ztlustěním ektodermu za primitivním uzlem
4. se diferencuje na ventrální straně zárodečného terčíku

## 16. Mezenchym se diferencuje:

1. z dermatomů
2. z myotomů
3. ze sklerotomů
4. z gangliové lišty

## 17. Notogeneze:

1. zahrnuje vývoj osových útvarů zárodku
2. probíhá ve 3. týdnu vývoje
3. vede k vývoji intraembryonálního mezodermu
4. je vývoj axiálního skeletu

## 18. Prechordová ploténka:

1. vzniká bujením ektodermu v centru zárodečného terčíku
2. má mezodermový původ
3. tvoří základ chorda dorsalis
4. vzniká proliferací entodermu v kaudální části zárodečného terčíku

19. Paraxiální mezoderm se diferencuje v:
1. intermediární mezoderm
  2. chordovou ploténku
  3. somity
  4. somatopleuru a splanchopleuru
20. Extraembryonální splanchopleura:
1. obaluje amniový váček
  2. účastní se tvorby perikardové dutiny
  3. podílí se na vývoji choria
  4. obaluje žloutkový váček
21. Okrsky zárodečného terčíku, kde jsou v kontaktu entoderm a ektoderm:
1. se nazývají bukofaryngová a kloaková membrána
  2. jsou zdrojem mezenchymu
  3. jsou spojeny canalis neurentericus
  4. během dalšího vývoje perforují
22. Entodermový původ má:
1. epitel ženské močové trubice
  2. retikulární epitel thymu
  3. stomodeum
  4. kůra nadledviny
23. Chordovou ploténku tvoří:
1. ektoderm
  2. entoderm
  3. mezenchym
  4. mezoderm
24. Koncem 5. týdne vývoje zárodku je vytvořeno:
1. 27 - 30 párů somitů
  2. 42 - 44 párů somitů
  3. 20 somitů
  4. 60 somitů
25. Lidské vajíčko:
1. patří mezi meroblastická vajíčka
  2. je oligolecitální
  3. je isolecitální
  4. rýhuje se totálně ekválně
26. Blastocysta:
1. se implantuje okolo 6. dne po oplození
  2. se implantuje do pars compacta děložní sliznice
  3. se implantuje do zona basalis děložní sliznice
  4. se začíná implantovat v místě, kde naléhá embryoblast na trofoblast
27. Oligolecitální vajíčka:
1. se rýhují totálně nebo parciálně
  2. mají všichni savci
  3. mohou být centrolecitální
  4. jsou holoblastická
28. Z intermediárního mezodermu vznikají:
1. základy spinálních ganglií
  2. mužské pohlavní vývody
  3. nefrony
  4. slezina
29. Extraembryonální mezoderm:
1. vzniká dělením syncytiotrofoblastu
  2. vzniká vycestováním buněk cytotrofoblastu
  3. tvoří zárodečný stvol
  4. vyvíjí se z embryoblastu
30. Pro intraembryonální mezoderm neplatí:
1. somatopleura se přikládá k ektodermu
  2. splanchopleura naléhá na entoderm
  3. laterální mezoderm je po stranách chorda dorsalis
  4. paraxiální mezoderm se diferencuje v nefrotomy
31. Chordomezodermový výběžek:
1. se diferencuje v chordovou ploténku
  2. se vyvíjí od primitivního uzlu
  3. prorůstá ke kardiogenní zóně
  4. se podílí na vzniku perikardové dutiny
32. Ke vzniku somitů dochází:
1. segmentací chordomezodermového výběžku po oddělení chordové ploténky
  2. diferenciací paraxiálního mezodermu
  3. v průběhu 3. týdne vývoje
  4. v průběhu 2. měsíce vývoje
33. Extraembryonální mezoderm se diferencuje po vzniku exocoelomu v:
1. zárodečný stvol
  2. obal žloutkového váčku
  3. obal amniového váčku
  4. laterální mezoderm
34. Polylecitální vajíčka:
1. jsou meroblastická
  2. mají totální inekvální rýhování
  3. mohou být isolecitální
  4. jsou teleolecitální
35. Mezolecitální vajíčka:
1. mají totální inekvální rýhování
  2. jsou holoblastická
  3. patří mezi meroblastická vajíčka
  4. rýhují se parciálně
36. Při kapacitaci spermií:
1. nabývá spermie schopnost zahájit fertilizační proces
  2. se uplatňují enzymy akrosomálního váčku
  3. probíhá fagocytóza a odbourání přebytečných spermií
  4. jsou zpřístupněny membránové receptory spermií



*Klíč k otázkám:*

1. (1,3,4)	10. (1)	19. (3)	28. (2,3)
2. (1,4)	11. (0)	20. (4)	29. (2,3)
3. (2,4)	12. (1,2)	21. (1,4)	30. (3,4)
4. (1,2,3,4)	13. (1,4)	22. (1,2)	31. (1,2)
5. (3)	14. (1)	23. (4)	32. (2,3)
6. (1)	15. (1)	24. (2)	33. (1,2,3)
7. (2,3,4)	16. (1,3,4)	25. (2,3,4)	34. (1,4)
8. (4)	17. (1,2,3)	26. (1,2,4)	35. (1,2)
9. (1,2,3)	18. (0)	27. (4)	36. (1,4)

## PLACENTA A PLODOVÉ OBALY

1. Dvouvejčná dvojčata:
  1. mají vždy stejné pohlaví
  2. vznikají ze dvou zygot
  3. každé má samostatné amnion
  4. vznikají z jedné zygoty
2. Placenta increta:
  1. vzniká při implantaci v dolní části dělohy
  2. je závažnou komplikací porodu
  3. má úponové klky vrstle do myometria
  4. vzniká při implantaci v pars compacta endometria
3. Chorion laeve:
  1. je vývojovým stupněm chorion frondosum
  2. během gravidity srůstá s amniem a decidua capsularis
  3. vzniká z chorion frondosum
  4. je součástí plodových obalů
4. Placenta syntetizuje:
  1. choriový gonadotropin
  2. tyroxin a kalcitonin
  3. placentární laktogen
  4. estrogeny a progesteron
5. Ve vena umbilicalis proudí:
  1. okysličená mateřská krev
  2. odkysličená smíšená krev matky a plodu
  3. okysličená fetální krev
  4. odkysličená fetální krev
6. Mezi známky donošenosti plodu patří:
  1. zaoblené kontury těla a růžová kůže
  2. hlasitý křik a živý pohyb novorozence
  3. nehty přesahují volnými okraji konce prstů
  4. novorozenec sleduje očima pohyblivý předmět
7. V 7. měsíci gravidity je děložní fundus:
  1. tři prsty nad symfyzou
  2. tři prsty nad pupkem
  3. v polovině vzdálenosti mezi pupkem a proc. xiphoideus
  4. tři prsty pod pupkem
8. Amniová tekutina se nalézá:
  1. v dutině břišní plodu
  2. v amniové dutině
  3. v intervilózním prostoru
  4. v extraembryonálním coelomu

9. Syncytiotrofoblast:
1. kryje povrch choriové ploténky a klků
  2. je součástí placentární bariéry
  3. selektivně propouští látky do fetálního oběhu
  4. obsahuje proteosyntetický aparát a sekreční granula
10. Langhansův fibrinoid nachází:me:
1. v oblasti decidua basalis
  2. na povrchu choriové ploténky obrácené do intervilózního prostoru
  3. pod decidua marginalis
  4. mezi klky
11. Placentární bariérou procházejí:
1. virus spalniček
  2. některé léky
  3. Toxoplasma gondii
  4. virus zarděnek
12. Placenta praevia vzniká:
1. po sekundární implantaci
  2. při implantaci na přední straně děložního fundu
  3. při implantaci blastocysty v blízkosti cervix uteri
  4. při implantaci na zadní straně děložního fundu
13. Intervilózní prostory obsahují:
1. pouze krev plodu
  2. amniovou tekutinu
  3. krev s nízkým obsahem kyslíku
  4. mateřskou krev
14. Příčinou fetální erytroblastózy je:
1. dominantní vliv HLA matky
  2. různá krevní skupina matky a plodu
  3. Rh inkompatibilita matky a plodu
  4. virová infekce
15. Na stavbě pupečníku se podílí:
1. ektoderm amnia a rosolovitě vazivo
  2. pupečnickové cévy
  3. ektoderm zárodku
  4. intraembryonální splachnopleura
16. Fetální erytroblastóza vzniká, když:
1. plod má jinou krevní skupinu než matka
  2. matka je Rh pozitivní a plod Rh negativní
  3. matka je Rh negativní a plod Rh pozitivní
  4. plod má jinou krevní skupinu než otec
17. Kožní pupek je oblast přechodu:
1. embryonálního entodermu a embryonálního ektodermu
  2. embryonálního ektodermu v ektoderm amnia
  3. embryonálního entodermu v ektoderm amnia
  4. embryonálního ektodermu v mezoderm pupečníku
18. V 6. měsíci dosahuje plod temenopatní délky:
1. 30 mm
  2. 15 cm
  3. 90 mm
  4. 30 cm

19. Placentární bariéru tvoří:
1. choriová membrána
  2. syncytiotrofoblast, cytotrofoblast a stěna fetálních kapilár
  3. mateřské a fetální kapiláry
  4. Langhansovy buňky
20. Na vývoji pupečníku se účastní:
1. ektoderm amnia
  2. pupeční klička
  3. zárodečný stvol
  4. ductus omphaloentericus
21. Chorion frondosum:
1. naléhá zevním povrchem na amnion
  2. se skládá z extraembryonálního mezodermu, cytotrofoblastu a syncytiotrofoblastu
  3. vyživuje embryo
  4. se vyvíjí z chorion laeve
22. Lidská placenta je:
1. endoteliochoriální
  2. syndesmochoriální
  3. epiteliiochoriální
  4. hemochoriální
23. Placentární bariéra propouští do fetálního oběhu:
1. imunoglobuliny třídy G
  2. granula glykogenu
  3. původce syfilis
  4. kyslík
24. Placenta succenturiata:
1. se skládá z několika samostatných částí
  2. je obvyklá při tubární graviditě
  3. se vyskytuje pouze u mnohočetných těhotenství
  4. má úponové klky rostlé do myometria
25. Mateřská krev proudí:
1. pupečnickovými cévami
  2. intervilózním prostorem
  3. kapilárami terminálních placentárních klků
  4. extraembryonálním coelomem
26. Porodu per vias naturales brání:
1. ruptura plodových obalů
  2. placenta uložená na přední stěně fundu děložního
  3. placenta uložená na zadní stěně fundu děložního
  4. placenta praevia
27. Jednovaječná dvojčata:
1. jsou vždy téhož pohlaví
  2. vznikají z jedné zygoty
  3. nemohou mít společnou placentu
  4. mohou být různého pohlaví
28. Decidua basalis:
1. je bezcévná
  2. vystýlá těhotnou dělohu mimo místo implantace
  3. se mění v pars materna placenty
  4. obsahuje buňky bohaté na glykogen a lipidy

29. Úpon pupečnicku v oblasti chorion laeve se nazývá:

1. insertio exterior
2. insertio velamentosa
3. insertio marginalis
4. insertio chorialis

30. Přes placentární bariéru se do plodu transportuje:

1. glukóza
2. voda a ionty
3. aminokyseliny
4. hemoglobin

31. V druhé době porodní:

1. dochází k retrakci hladké svaloviny děložní
2. je plod vypuzen z dělohy
3. se otvírá hrdlo děložní
4. dochází k porodu lůžka

32. Placentární bariéra:

1. propouští krevní plazmu matky do oběhu plodu
2. propouští molekuly enzymů do oběhu plodu
3. je prostředím, kde se mísí mateřská a fetální krev
4. přísně odděluje mateřský a fetální oběh

33. Pars materna a pars fetalis placenty jsou vzájemně fixovány:

1. úponovými klky
2. ligamenty v oblasti sinus marginalis
3. intervilózním prostorem
4. desmosomy

34. Příliš dlouhý pupečník:

1. vzniká při ektopické graviditě
2. může být příčinou amputací končetin plodu in utero
3. je častý při fetální erythroblastóze
4. uzel na něm může způsobit zaškrcení pupečnickových cév a odumření plodu

35. Decídua:

1. je rozkládána enzymy syncytiotrofoblastu v období histiotrofie
2. je název pro sliznici těhotné dělohy
3. obsahuje svazky kolagenních vláken
4. se po porodu kompletně odloučí

36. Syncytiotrofoblast:

1. není součástí placentární bariéry
2. je souvislá vrstva cytoplazmy s mnoha jádry bez buněčných hranic
3. je derivátem trofoblastu
4. má na apikálním povrchu kartáčový lem s četnými enzymy

*Klíč k otázkám:*

1. (2,3)	10. (2)	19. (2)	28. (3,4)
2. (2,3)	11. (1,2,3,4)	20. (1,3,4)	29. (2)
3. (2,3,4)	12. (3)	21. (2,3)	30. (1,2,3)
4. (1,3,4)	13. (4)	22. (4)	31. (2)
5. (3)	14. (3)	23. (1,3,4)	32. (4)
6. (1,2,3)	15. (1,2)	24. (1)	33. (1)
7. (2)	16. (3)	25. (2)	34. (2,4)
8. (2)	17. (2)	26. (4)	35. (1,2,4)
9. (1,2,3,4)	18. (4)	27. (1,2)	36. (2,3,4)

## VÝVOJ KARDIOVASKULÁRNÍHO SYSTÉMU

1. Čistě venózní krev ve fetálním krevním oběhu obsahují:
  1. vv. pulmonales
  2. v. cava superior
  3. dolní úsek v. cava inferior
  4. v. umbilicalis
2. Čistě arteriální krev ve fetálním krevním oběhu obsahují:
  1. v. umbilicalis až po její spojení s portálním oběhem
  2. truncus pulmonalis
  3. vv. pulmonales
  4. horní úsek aorta descendens
3. Pro fetální krevní oběh platí:
  1. krev bohatou na kyslík a živiny přivádí z placenty a. umbilicalis
  2. ductus arteriosus odvádí krev z aorty do truncus pulmonalis
  3. v horním úseku v. cava inferior je smíšená krev
  4. ductus venosus vznikl přeměnou sinus venosus
4. Pěvážná část krve z truncus pulmonalis jde ve fetálním oběhu do:
  1. levé před síně
  2. ductus arteriosus
  3. aorta ascendens
  4. plicního oběhu
5. Označte nepravdivé tvrzení:
  1. truncus arteriosus se větví ve dvě aortae dorsales
  2. kranální úsek srdeční trubice tvoří sinus venosus
  3. aortální oblouky vedou krev do dvou dorsálních aort
  4. do sinus venosus ústí vv. cardinales communes
6. Pro vývoj před síněho septa srdce platí:
  1. valvula foraminis ovalis je derivátem septum secundum
  2. valvula foraminis ovalis je derivátem septum primum
  3. septum secundum je uloženo vpravo od septum primum
  4. v septum primum se vytváří foramen secundum
7. Po porodu dochází k následujícím změnám:
  1. foramen ovale se stává funkčně neprůchodným
  2. při zahájení ventilace se rozšíří krevní řečiště v plicích
  3. přeruší se tok krve v ductus arteriosus
  4. stoupne tlak v levé před síni
8. Koarktace aorty:
  1. je označení pro odstup aorty z pravé před síně
  2. je označení pro zdvojení aorty
  3. je charakterizována pravostranným aortálním obloukem
  4. je zúžení aorty nad nebo pod ductus arteriosus

9. Čtvrtý levostranný aortální oblouk netvoří základ:
  1. a. carotis interna sinistra
  2. a. subclavia sinistra
  3. ductus arteriosus
  4. a. pulmonalis sinistra
10. Do primitivního krevního oběhu nepatří:
  1. aa. omphalomesentericae
  2. aa. cardinales
  3. aortae descendentes
  4. aa. umbilicales
11. Do sinus venosus přivádějí krev:
  1. v. cava superior
  2. v. cava inferior
  3. vv. omphalomesentericae
  4. vv. umbilicales
12. Sinus venosus:
  1. pravý sinusový roh zaniká
  2. se účastní na tvorbě definitivní pravé před síně
  3. valva tricuspidalis vzniká z pravé sinusové chlopně
  4. levý sinusový roh se podílí na vývoji vv. pulmonales
13. Vývoj aortálních oblouků:
  1. třetí oblouk se podílí na vzniku a. carotis interna
  2. čtvrtý levostranný oblouk vytváří arcus aortae
  3. z pátých oblouků se vyvíjejí aa. pulmonales
  4. čtvrtý pravostranný oblouk zaniká
14. Aortální oblouky:
  1. šestý levostranný oblouk je slabý a rychle zaniká
  2. první a druhý pár časné zaniká
  3. šestý pravostranný oblouk se přemění v truncus arteriosus
  4. jsou spojky mezi primitivními ascendentními a descendentními aortami
15. Mezi intermediární větve aorta descendens nepatří:
  1. aa. suprarenales
  2. aa. ovaricae
  3. aa. renales
  4. aa. testiculares
16. Primitivní srdeční trubice:
  1. se začíná rytmicky stahovat mezi 21. až 23. dnem embryonálního vývoje
  2. je zavěšena na mesocardium dorsale
  3. vzniká splnutím pravé a levé endokardové trubice
  4. je tvořena endokardem, srdečním rosolem a myoepikardovým pláštěm
17. Mezi defekty před síněho septa patří:
  1. foramen spurium
  2. foramen primum apertum
  3. atrium commune
  4. foramen ovale apertum
18. Označte nepravdivé tvrzení:
  1. a. umbilicalis vede krev z placenty do plodu
  2. v. cava inferior se vyvíjí z v. cardinalis communis dextra
  3. vv. omphalomesentericae se podílejí na vzniku jaterních sinusoid a v. portae
  4. vv. pulmonales ústí do sinus venosus

19. Ductus venosus Arantii:

1. je označen pro žilní konec primitivní srdeční trubice
2. je základem pro v. portae
3. vzniká spojením vv. cardinales anteriores et posteriores
4. přivádí krev z v. umbilicalis do v. cava inferior

20. Bulbus cordis:

1. tvoří základ pro levou předsíň
2. pokračuje kranálně v truncus arteriosus
3. se podílí na uzavření foramen ovale
4. představuje v kranální části základ pro aorta ascendens a truncus pulmonalis

21. Fallotovu tetralogii charakterizuje:

1. stenosa truncus pulmonalis
2. transpozice aorty
3. hypertrofie pravé komory
4. defekt předsíňového septa

*Klíč k otázkám:*

- |            |              |               |             |
|------------|--------------|---------------|-------------|
| 1. (1,2,3) | 7. (1,2,3,4) | 13. (1,2)     | 19. (4)     |
| 2. (1)     | 8. (4)       | 14. (2,4)     | 20. (2,4)   |
| 3. (3)     | 9. (1,2,3,4) | 15. (0)       | 21. (1,2,3) |
| 4. (2)     | 10. (2)      | 16. (1,2,3,4) |             |
| 5. (1,2)   | 11. (3,4)    | 17. (2,3,4)   |             |
| 6. (2,3,4) | 12. (2)      | 18. (1,2,4)   |             |

## VÝVOJ TRÁVICÍHO A DÝCHACÍHO SYSTÉMU

1. Cheiloschisis:

1. může být unilaterální, bilaterální, mediální
2. znemožňuje kojenci sání
3. znamená rozštěp rtu
4. vzniká poruchou srůstu maxilárního výběžku a mediálního valu nosního

2. Derivátem zadního střeva je:

1. caecum, colon ascendens, transversum, descendens a sigmoideum
2. levá část colon transversum, colon descendens
3. colon sigmoideum, rectum a canalis analis
4. sigmoideum a rectum

3. Označte pravdivé tvrzení:

1. druhá žaberní výchlíпка se mění ve fossa tonsillaris
2. ze třetí žaberní výchlíпки vzniká horní příštítné tělísko
3. první žaberní výchlíпка se mění v recessus tubotympanicus
4. ze čtvrté žaberní výchlíпки vzniká dolní příštítné tělísko

4. Laryngotracheální výchlíпка:

1. roste do mesenterium ventrale
2. je základem laryngu, trachey a plic
3. je derivátem entodermu
4. se vychlipuje kaudálním směrem od dolního konce faryngu

5. Ze splachnopleury vzniká:

1. svalstvo jazyka
2. tělní stěna
3. hladké svalstvo jícnu a žaludku
4. svalstvo tenkého střeva

6. Z duodenální kličky:

1. se vychlipuje diverticulum Meckeli
2. vyrůstá základ jater
3. vznikají základy pankreatu
4. vzniká jejunum a kranální část ilea

7. Hlavní buňky žaludečních žlázek jsou původu:

1. entodermového
2. neuroektodermového
3. mezodermového
4. ektodermového

8. Hepatocyty vznikají z téhož zárodečného listu jako:

1. Kupfferovy buňky
2. výstelkové buňky žlučových
3. retikulární buňky jaterních trámčů
4. endotel jaterních cév

9. Z druhého žaberního oblouku nevzniká:
1. Meckelova chrupavka
  2. mimické svaly
  3. mandibula
  4. processus styloideus
10. Stomodeum ohraničují:
1. proc. frontalis, maxilární a mandibulární valy
  2. číchové plakody, maxilární a mandibulární valy
  3. proc. frontalis, nasolakrímální rýhy a mandibulární valy
  4. proc. frontalis, číchové plakody a mandibulární valy
11. Chrupavky hrtanu vznikají z materiálu:
1. area interbranchialis
  2. prvního žaberního oblouku
  3. čtvrtého, pátého a šestého žaberního oblouku
  4. třetího žaberního oblouku
12. Z předního střeva se vyvíjejí:
1. farynx, jícen, žaludek, dolní cesty dýchací
  2. Rathkeho výchlípk
  3. slezina
  4. pankreas a játra
13. Pankreas:
1. vzniká proliferací entodermu embryonálního duodena
  2. se během vývoje dostává do retroperitoneální pozice
  3. vzniká z ventrální a dorsální části
  4. vzniká proliferací coelomového epitelu
14. Dolní cesty dýchací vznikají:
1. z mezenchymu dutiny hrudní
  2. z entodermu a mezenchymu kranální části předního střeva
  3. ze somatopleury septum transversum
  4. z entodermu a mezenchymu kranální části faryngu
15. Larynx a trachea jsou deriváty:
1. laryngotracheální výchlípky
  2. středního střeva
  3. jícnu
  4. viscerální pleury
16. Během rotace žaludku:
1. se pylorická část dostává retroperitoneálně
  2. se spirálovitě stáčí svalovina žaludku
  3. rotuje i jícen kolem podélné osy
  4. vzniká omentum maius z mesogastrium dorsale
17. Určete pravdivé tvrzení:
1. tuba auditiva pochází z první žaberní výchlípky
  2. ductus thyroglossus pochází z první žaberní výchlípky
  3. fossa tonsillaris pochází z druhé žaberní výchlípky
  4. cavum tympani pochází z druhé žaberní výchlípky
18. Zubní sklovina:
1. je vytvořena před prořezáním zubů
  2. neobsahuje žádné organické látky
  3. je produkována vnitřními ameloblasty
  4. kryje korunku zubu
19. Základ plíc:
1. se vyklenuje do dutiny pleurální
  2. prorůstá do mezenchymu předního mezenteria
  3. tvoří párová bronchopulmonální výchlípka
  4. má ektodermovou a entodermovou složku
20. Játra plodu:
1. jsou dočasné místem hemopoézy
  2. mají význam pro metabolismus matky
  3. jsou funkční již ve 3. měsíci intrauterinního vývoje
  4. se začínají vyvíjet v 10. týdnu
21. K repozici středních klíček fyziologické pupeční hernie dochází:
1. ve 3. měsíci stáří plodu
  2. v 6. měsíci stáří plodu
  3. v průběhu porodu
  4. před zahájením rotace pupeční klíčky
22. Označte nepravdivé tvrzení:
1. cement zubní vzniká činností odontoblastů v oblasti kořene
  2. odontoblasty vznikají z ektodermu stomodea
  3. pulpa orgánu skloviny vzniká z mezenchymu
  4. sklovina je produktem zevních ameloblastů
23. Ze středního střeva se vyvíjí:
1. převážná část tenkého střeva
  2. tenké střevo, caecum, vzestupný, příčný a sestupný tračník
  3. caecum, colon ascendens, transversum a sigmoideum
  4. caecum, appendix, vzestupný tračník
24. Na vývoji bránice se nepodílejí:
1. pleuroperikardová membrána
  2. pleuroperitoneová membrána
  3. mesoesophageum ventrale
  4. septum transversum
25. Deriváty kaudální části předního střeva zásobuje:
1. a. mesenterica inferior
  2. a. mesenterica superior
  3. a. cardinalis superior
  4. truncus coeliacus
26. Respirační epitel plicních alveolů:
1. je od 13. týdne tvořen dvěma typy pneumocytů
  2. má entodermový původ
  3. se diferencuje z mezenchymu
  4. sekreční pneumocyty začínají produkovat plicní surfaktant až postnatálně
27. Srástem processus nasales mediales vzniká:
1. sekundární patro
  2. philtrum
  3. intermaxilární segment
  4. primární patro
28. Osou rotace pupeční klíčky je:
1. v. coeliaca
  2. v. portae
  3. a. mesenterica superior
  4. a. umbilicalis

29. Když spolu nesrostou patrové ploténky, vzniká rozštěp:
1. sekundárního patra
  2. primárního patra
  3. intermaxilárního segmentu
  4. rtu, čelisti a patra
30. Plíce plodu mohou plnit funkci:
1. pokud jsou diferencovány respirační bronchioly
  2. jakmile do nich vnikne vzduch
  3. již po 28. týdnu intrauterinního vývoje
  4. pokud je vytvořen surfaktant
31. Určete nepravdivé tvrzení:
1. jícen a žaludek jsou deriváty předního střeva
  2. dutina ústní je derivátem předního střeva
  3. žaludek vzniká rozšířením horního raménka pupeční kličky
  4. branchiogenní orgány jsou původu ektodermového
32. Glandula parotis vzniká:
1. pouze z entodermu
  2. pouze z mezodermu
  3. z entodermu a mezenchymu
  4. z ektodermu a mezenchymu
33. Svalstvo jazyka pochází:
1. z entodermu druhé žaberní výchlípy
  2. z prvního a druhého žaberního oblouku
  3. z druhého a třetího žaberního oblouku
  4. z okcipitálních myotomů
34. Derivátem splachnopleury jsou tyto části žaludeční stěny:
1. svalovina
  2. vazivo
  3. mezotel
  4. epitel sliznice
35. Označte pravdivé tvrzení:
1. svalstvo jazyka pochází z okcipitálních myotomů
  2. eminentia hypobranchialis je jedním ze základů jazyka
  3. na vývoji jazyka se podílejí dorsální části žaberních oblouků
  4. sulcus terminalis představuje rozhraní splynulých základů jazyka
36. Odontoblasty:
1. se podílejí na tvorbě zubního cementu
  2. vytvářejí Hertwigovu pochvu
  3. produkují organickou složku dentinu
  4. se diferencují z mezenchymu
37. Hranici mezi předním a středním střevem určuje:
1. vyústění ductus choledochus do duodena
  2. okraj ventrálního mezenteria
  3. přechod jejunu v ileum
  4. přechod duodena v jejunum
38. Meckelův divertikl:
1. je výběžkem ilea
  2. patří mezi vývojové vady střeva
  3. může být příčinou akutní břichní příhody
  4. je pozůstatkem ductus omphaloentericus

39. Druhá žaberní výchlípka dává vznik:
1. ductus thyroglossus
  2. fossa tonsillaris
  3. cavum tympani
  4. tuba auditiva
40. Střevní kličky fyziologické pupeční hernie pronikají:
1. pod ektoderm pupečníku
  2. v 5. měsíci k úponu pupečníku
  3. do žloutkového vřetku
  4. do extraembryonálního coelomu pupečníku
41. Alveolové stádium vývoje plic trvá:
1. do 3 týdnů po narození
  2. do narození jedince
  3. do 7. měsíce vývoje plodu
  4. do 8. roku vývoje dítěte
42. Buňky Langerhansových ostrůvků vznikají z:
1. entodermu
  2. mezodermu splachnopleury
  3. coelomové výstelky
  4. medulární trubice
43. Základem bránice je:
1. septum transversum
  2. septum primum
  3. mesoesophageum dorsale
  4. membrana pleuroperitonealis
44. Duodenum:
1. je derivátem duodenální kličky
  2. pochází z distální části středního střeva
  3. je derivátem pupeční kličky
  4. pochází z kaudální části předního střeva a části středního střeva
45. Sekreční epitel gl. submandibularis:
1. vyrůstá z ektodermu stomodea
  2. má entodermový původ
  3. má mezodermový původ
  4. vzniká z materiálu druhého žaberního oblouku
46. Dorsální výběžek třetí žaberní výchlípky se mění:
1. v sinus cervicalis
  2. v horní příštítné tělisko
  3. v základ thymu
  4. v dolní příštítné tělisko
47. Pulpa sklovinného orgánu je tvořena:
1. retikulárním epitelem
  2. mezenchymem
  3. rosolovitým vazivem
  4. retikulárním vazivem

*Klíč k otázkám:*

1. (1,2,3,4)	13. (1,2,3)	25. (4)	37. (1,2)
2. (2,4)	14. (2)	26. (2)	38. (1,2,3,4)
3. (1,3)	15. (1)	27. (2,3,4)	39. (2)
4. (1,2,3,4)	16. (3,4)	28. (3)	40. (4)
5. (3,4)	17. (1,3)	29. (1)	41. (4)
6. (2,3)	18. (1,3,4)	30. (3,4)	42. (1)
7. (1)	19. (1,2,3)	31. (2,3,4)	43. (1,3,4)
8. (2)	20. (1,3)	32. (4)	44. (1,4)
9. (1,3)	21. (1)	33. (4)	45. (2)
10. (1)	22. (1,2,3,4)	34. (1,2,3)	46. (4)
11. (3)	23. (1,4)	35. (1,2,4)	47. (1)
12. (1,4)	24. (1,3)	36. (3,4)	

## VÝVOJ UROGENITÁLNÍHO SYSTÉMU

### 1. Pronefros:

1. se vyvíjí v rozsahu 1. až 3. lumbálního somitu
2. se vyvíjí z intermediárního mezodermu
3. spojováním kanálků pronefros vzniká ductus paramesonephricus
4. se zakládá ve 3. týdnu vývoje

### 2. Wolffův vývod:

1. jeho výchlípká tvoří základ prostaty
2. kaudální konec ústí do ventrální části kloaky
3. kranální úsek vzniká spojením základů vývodu pronefros
4. se přemění v ductus epididymidis a ductus deferens

### 3. Testikulární feminizace:

1. osoby postižené tímto syndromem mají karyotyp 44 autosomů + XY
2. příčinou může být absence androgenových receptorů nebo vrozená porucha metabolismu testosteronu
3. Wolffovy vývody se vyvíjejí v mužské pohlavní cesty
4. nedochází k zániku Müllеровých vývodů

### 4. Přeměna indiferentní gonády v testis zahrnuje:

1. časný vývoj tunica albuginea
2. syntézu antimüllerického hormonu v intersticiálních buňkách
3. prorůstání mezenchymu mezi medulární provazce
4. přeměnu medulárních provazců v kanálky varlete

### 5. Fundus uteri se vyvíjí z:

1. uterovaginálního kanálu
2. laterálních spojených částí ductus paramesonephricus
3. laterálních nespojených částí Müllеровých vývodů
4. mediálních nespojených částí ductus mesonephricus

### 6. Vývoj ovaria:

1. základem kůry se stává generace kortikálních provazců
2. mezenchymové buňky plica genitalis se diferencují v buňky folikulární
3. po vytvoření obalu z folikulárních buněk se přestávají oogonie dělit
4. medulární provazce se rozpadají a začleňují se do základu děně

### 7. Plicae urogenitales:

1. tvoří zadní stěnu sinus urogenitalis
2. vytvářejí septum urorectale
3. jsou kryty coelomovým epitelem
4. jsou podélná vyklenutí tělní stěny po stranách mesenterium dorsale

### 8. Vývoj indiferentní gonády zahrnuje:

1. proliferaci coelomového epitelu v medulární provazce
2. vcestování gonocytů do epitelu plica genitalis
3. diferenciaci gonocytů z mezenchymu
4. oddělování gonády od mezonefros



9. Pro vývoj testis neplatí:
1. Sertoliho buňky produkují antimüllerický hormon
  2. primitivní tubuli seminiferi contorti se diferencují z medulárních provazců
  3. indiferentní epitelové buňky medulárních provazců se vyvíjejí v Sertoliho buňky
  4. medulární provazce obsahují indiferentní epitelové buňky a gonocyty
10. Ze sinus urogenitalis se nediferencuje:
1. vaginální ploténka
  2. ženská urethra
  3. ureter
  4. močový měchýř
11. Děloha se vyvíjí:
1. z Wolffových vývodů
  2. z uterinního pupenu
  3. z Müllerových vývodů
  4. z Gartnerových kanálek
12. Septum urorectale:
1. se podílí na vývoji vaginální ploténky
  2. dělí kloaku na sinus urogenitalis a canalis analis
  3. odděluje pars pelvica a pars phallica sinus urogenitalis
  4. vzniká srůstem kloakových řas
13. Do indiferentního stádia vývoje pohlavního systému patří:
1. sinus urogenitalis
  2. ductus paramesonephricus
  3. plica genitalis
  4. ductus mesonephricus
14. V presomitovém stádiu jsou gonocyty uloženy:
1. v plica genitalis
  2. v zárodečném epitelu
  3. v entodermu žloutkového vaku
  4. ve stěně sinus urogenitalis
15. Sinus urogenitalis:
1. je vystlán mezodermovým epitelem
  2. vzniká z přední části kloaky
  3. se podílí na vývoji glandula vesiculosa
  4. se podílí na vývoji ureterů
16. Z kloaky se vyvíjejí:
1. canalis analis
  2. urethra
  3. močový měchýř
  4. ureter
17. Diferenciace indiferentního základu pohlavního systému závisí na:
1. H-Y antigenu, který je nezbytný pro vývoj ovaria
  2. H-Y antigenu, který stimuluje diferenciaci mužských pohlavních orgánů
  3. existenci specifických receptorů pro H-Y antigen u buněk indiferentní gonády
  4. přítomnosti H-Y antigenu
18. Pro Turnerův syndrom platí údaj:
1. karyotyp 44 autosomů + XXY
  2. vejcovody a uterus jsou vyvinuty
  3. karyotyp 44 autosomů + XXX
  4. hypoplázie ovaria

19. Z Wolffova vývodu vzniká u ženského pohlaví:

1. vaginální ploténka
2. uterus
3. Gartnerův kanálek
4. tuba uterina

20. Metanefros - označte nepravdivé tvrzení:

1. metanefrogenní blastém je uložen v rozsahu 3. až 5. lumbálního somitu
2. sběrací kanálky, kalichy a pánvička ledvinová se vyvíjejí z ureterového pupenu
3. z metanefrogenního blastému vznikají nefrony
4. vývodné kanálky jsou derivátem Wolffova vývodu

21. Gonocyty:

1. mají chromofobní cytoplasmu
2. jejich cytoplasmu je bohatá na glykogen
3. jejich cytoplasmu dává pozitivní reakci na alkalickou fosfatázu
4. mají malá jádra s kondenzovaným chromatinem

22. Mezonefros:

1. mezonefrogenní blastém je založen v rozsahu 6. cervikálního až 3. lumbálního somitu
2. se začíná vyvíjet ve 4. týdnu embryonálního vývoje
3. kanálky mezonefros jsou uloženy v mediální oblasti plica urogenitalis
4. sekreční kanálky mezonefros se přemění v rete testis

23. Ureterový pupen:

1. roste do metanefrogenního blastému
2. vytváří základ pánvičky ledvinové
3. má mezodermový původ
4. se zakládá jako výchlíпка dorsální stěny ductus mesonephricus

24. Kanálky mezonefros se podílejí na vývoji:

1. tuba uterina
2. ductus epididymidis
3. ductuli efferentes
4. ureteru

25. Ductus paramesonephricus:

1. je vystlán coelomovým epitelem
2. diferencuje se v ductus epididymidis
3. je sekundárním vývodem mezonefros
4. probíhá v laterální části plica urogenitalis

*Klíč k otázkám:*

- |            |               |             |               |
|------------|---------------|-------------|---------------|
| 1. (2,4)   | 8. (1,2,3,4)  | 15. (2)     | 22. (1,2)     |
| 2. (2,3,4) | 9. (0)        | 16. (1,2,3) | 23. (1,2,3,4) |
| 3. (1,2)   | 10. (3)       | 17. (2,3,4) | 24. (3)       |
| 4. (1,3,4) | 11. (3)       | 18. (2,4)   | 25. (1,4)     |
| 5. (0)     | 12. (2)       | 19. (3)     |               |
| 6. (1,3,4) | 13. (1,2,3,4) | 20. (0)     |               |
| 7. (3,4)   | 14. (3)       | 21. (1,2,3) |               |

## VÝVOJ NERVOVÉHO, SMYSLOVÉHO A ENDOKRINNÍHO SYSTÉMU

### 1. Štítná žláza:

1. je derivátem třetího žaberního oblouku
2. se diferencuje z mnohočetných buněčných mas coelomového epitelu
3. vzniká ze základu jazyka
4. diferencuje se z materiálu druhé branchiální výchlípky

### 2. Z mezenchymu vzniká:

1. pigmentový epitel sítnice
2. bělima
3. musculus ciliaris
4. chorioidea

### 3. Středoušní dutina:

1. komunikuje s faryngem
2. je vystlána entodermem
3. vzniká z první žaberní výchlípky
4. vzniká ze sluchového váčku

### 4. Hypofýza vzniká:

1. z ektodermové výchlípky stropu stomodea a z výchlípky diencephala
2. z výchlípky stropu primitivního faryngu a neuroektodermu
3. před vytvořením baze lební
4. z epitelu primitivního faryngu a mezodermu

### 5. Sluchová ploténka je základem pro diferenciaci:

1. středního ucha
2. vnitřního ucha
3. ggl. acusticofaciale
4. bubínkové membrány

### 6. Z vnitřní vrstvy očního pohárku vznikají:

1. pigmentový epitel
2. bipolární buňky sítnice
3. neuroglie sítnice
4. gangliové buňky sítnice

### 7. Základ oční čočky vzniká z:

1. mezodermu
2. povrchového ektodermu
3. mezenchymu
4. neuroektodermu

### 8. Z neuroektodermu nevznikají:

1. buňky zona spongiosa kůry nadledviny
2. Müllerovy buňky sítnice
3. buňky oligodendroglie
4. astrocyty

### 9. Čichové ploténky jsou základem pro:

1. canalis nasolacrimalis
2. nosní křídla
3. nosní průduchy
4. orgán čichu

### 10. Útvary blanitého labyrintu:

1. mají mezodermový původ
2. mají neuroektodermový původ
3. mají ektodermový původ
4. vznikají ze sluchového váčku (otocysty)

### 11. Přední komora oční vzniká:

1. rozestupem mezenchymu mezi povrchovým ektodermem a váčkem čočky
2. rozestupem mezenchymu mezi duhovkou a čočkou
3. invaginací povrchového ektodermu
4. při uzavírání váčku čočky

### 12. Žlábkem na kaudální straně stopky očního pohárku:

1. vnikají nervová vlákna do základu oka
2. procházejí a. a v. hyaloidea
3. migrují buňky neuroglie
4. proniká do očního pohárku základ čočky

### 13. Nervová ploténka se diferencuje:

1. z ektodermu
2. z mezodermu oblasti Hensenova uzlu
3. z transformovaných buněk entodermu prechordové ploténky
4. z hypoblastu

### 14. Z diencephala vzniká:

1. thalamus
2. hypothalamus
3. neurohypofýza
4. epifýza

### 15. Rohovka vzniká:

1. z mezodermu a entodermu
2. z mezenchymu a ektodermu
3. pouze z mezodermu
4. pouze z ektodermu

### 16. Z gangliové lišty nevznikají:

1. pigmentové buňky
2. Panethovy buňky Lieberkühnových krypt
3. pseudounipolární buňky spinálních ganglií
4. chromafinní buňky dřeně nadledviny

### 17. Příštítná tělíska:

1. dolní pár sestupuje kaudálně se základem thymu
2. se zakládají z dorsálních výběžků 3. a 4. žaberní výchlípky
3. se zakládají z výběžků třetí a čtvrté žaberní vklesliny
4. se vyvíjejí společně se štítnou žlázou

### 18. Gangliová lišta:

1. je složena z buněk, které se oddělí při uzavírání nervové trubice
2. je místem pro vznik neuromer
3. se diferencuje ze základů ganglií
4. se podílí na vývoji ependymové vrstvy

19. Smyslové buňky čichové sliznice:
1. jsou derivátem ektodermu
  2. se diferencují z buněk čichových plotének
  3. jsou derivátem neuroektodermu
  4. pocházejí z bulbos olfactorius
20. Štítná žláza:
1. vzniká jako výchlupka epitelu přední stěny faryngu
  2. během vývoje je spojena se základem jazyka prostřednictvím ductus thyroglossus
  3. vzniká z ventrálních částí třetí žaberní výchlupky
  4. sestupuje kaudálně s horními příštítnými tělísky
21. Kostěný labyrint:
1. vzniká desmogenní osifikací
  2. je derivátem Meckelovy chrupavky
  3. je derivátem chrupavky druhého žaberního oblouku
  4. vzniká osifikací capsula otica
22. Smyslové buňky sluchového orgánu vznikají:
1. z mezodermu
  2. z neuroektodermu
  3. z gangliové lišty
  4. z ektodermu
23. Z embryonální nervové trubice se nediferencuje:
1. oligodendroglie
  2. astrocyty
  3. mikroglie
  4. ependym
24. Entodermový původ mají tyto endokrinní buňky:
1. buňky příštítných tělísek
  2. bazofilní buňky hypofýzy
  3. folikulární buňky štítné žlázy
  4. buňky Langerhansových ostrůvků
25. Mozeček je původem:
1. z myelencephala
  2. z mesencephala
  3. z diencephala
  4. z metencephala
26. Z prosencephala vzniká:
1. oční váček
  2. diencephalon
  3. telencephalon
  4. mesencephalon
27. Glioblasty CNS se diferencují:
1. pouze v raném dětském věku
  2. z neuroepitelových buněk
  3. z buněk gangliové lišty
  4. z buněk blastému prechordové ploténky
28. Meatus acusticus externus vzniká:
1. v prvním žaberním oblouku
  2. při formování otocysty z ektodermu
  3. z druhé ektodermové žaberní vklesliny
  4. z první ektodermové žaberní vklesliny
29. Medulární trubice se člení:
1. v základ míchy a v míšní obaly
  2. v ependymovou, plášťovou a marginální vrstvu
  3. na buňky nervové a gliové
  4. na ependym, amficyty a adventiciální buňky
30. Buňky dřene nadledviny jsou derivátem:
1. gangliové lišty
  2. paraxiálního mezodermu
  3. entodermu trávicí trubice
  4. neuroektodermu míchy
31. Při vývoji míchy:
1. je její základ oddělen týlním ohnutím od myelencephala
  2. odděluje sulcus limitans bazální a alární ploténku
  3. vznikají motorické neurony z neuroblastů bazálních plotének
  4. vzniká canalis centralis dehiscencí neuroektodermu
32. Z coelomového epitelu vznikají:
1. kůra nadledviny
  2. chromafinní buňky nadledviny
  3. pouze zona glomerulosa nadledviny
  4. sympatikoblasty
33. Myelencephalon dává základ pro:
1. IV. komoru
  2. bílou hmotu míšní
  3. prodlouženou míchu
  4. mozeček
34. Ze sluchového váčku vzniká:
1. blanitý hlemýžď
  2. utriculus a sacculus
  3. středoušní dutina
  4. saccus a ductus endolymphaticus
35. Vrozené vývojové vady oka:
1. vznikají v pozdní graviditě
  2. jsou všechny neslučitelné se životem
  3. vznikají nejvíce v kritické periodě ve 4. až 6. týdnu gravidity
  4. mohou být způsobeny genetickými i zevními faktory (např. virus zarděnek)
36. Z neuroektodermu nevzniká:
1. epitel rohovky
  2. retina
  3. pigmentový epitel
  4. zrakový svazek
37. Z neuroektodermu se diferencují:
1. pinealocyty
  2. buňky dřene nadledvin
  3. hlavní buňky příštítných tělísek
  4. buňky paraganglií
38. Mezodermový původ mají tyto endokrinní buňky:
1. buňky dřene nadledviny
  2. buňky Langerhansových ostrůvků
  3. buňky kůry nadledviny
  4. parafolikulární buňky

39. Postembryonální neurony:

1. jsou v permanentní interfázi
2. produkují dvojnásobné množství DNA
3. jsou v prometafázi druhého zracího dělení
4. dělí se vícenásobně v průběhu dětského věku

40. Nervová trubice:

1. se nachází pod chorda dorsalis
2. je uložena pod ektodermem dorsální strany zárodku
3. je uložena na ventrální části zárodečného terčíku
4. je uložena nad gangliovou lištou

*Klíč k otázkám:*

1. (0)	11. (1)	21. (4)	31. (1,2,3)
2. (2,3,4)	12. (2)	22. (4)	32. (1)
3. (1,2,3)	13. (1)	23. (3)	33. (1,3)
4. (1,3)	14. (1,2,3,4)	24. (1,3,4)	34. (1,2,4)
5. (2)	15. (2)	25. (4)	35. (3,4)
6. (2,3,4)	16. (2)	26. (1,2,3)	36. (1)
7. (2)	17. (1,2)	27. (2)	37. (1,2,4)
8. (1)	18. (1)	28. (4)	38. (3)
9. (4)	19. (1,2)	29. (2)	39. (1)
10. (3,4)	20. (1,2)	30. (1)	40. (2)

## VÝVOJ SKELETU A SVALSTVA

1. Perineální svalstvo:

1. svalstvo zevního genitálu se vyvíjí z epaxiálních výběžků sakrálních myotomů
2. m. levator ani a m. coccygeus se diferencují z hypaxiálních výběžků akrálních myotomů
3. řitní svěrač se vyvíjí z m. sphincter cloacae
4. svalstvo zevního genitálu se vyvíjí z m. sphincter cloacae

2. Z druhého žaberního oblouku se vyvíjejí:

1. m. stylohyoideus
2. m. mylohyoideus
3. m. platysma
4. m. tensor tympani

3. Pro vývoj hrudníku platí tvrzení:

1. srůstem sternálních lišt vzniká základ těla sternu
2. ventrální konce základů žeber srůstají vpředu v párové sternální lišty
3. processus costales hrudních obratlů tvoří základy žeber
4. celé sternum se vyvíjí z interklavikulárního mezenchymového blastému

4. Chrupavkové viscerokranium:

1. z chrupavky 2. žaberního oblouku (Reichertovy chrupavky) se tvoří incus
2. malleus a stapes se vyvíjejí z Meckelovy chrupavky
3. druhý a třetí žaberní oblouk se podílí na vývoji os hyoideum
4. je tvořeno chrupavkovým skeletem prvních tří žaberních oblouků

5. Z mezenchymu sklerotomů se vyvíjejí:

1. žebra
2. míšní obaly
3. meziobratlové ploténky
4. obratle

6. Označte nepravdivé tvrzení:

1. svaly faryngu se vyvíjejí z 3. žaberního oblouku
2. mimické svaly se diferencují z 1. žaberního oblouku
3. svalstvo jazyka se vyvíjí z myoblastů okcipitálních myotomů
4. svalový blastém 2. žaberního oblouku se podílí na vývoji svalstva jazyka

7. Vývoj axiálního skeletu:

1. převážná část těla obratle vzniká z kaudální zahuštěné části sklerotomu
2. ventromediální část somitu je základem pro vznik sklerotomu
3. každý oddíl axiálního mezenchymu odpovídá jednému sklerotomu se dělí na 5 částí
4. arcus vertebrae se vyvíjí z mezenchymu crista neuralis

8. Z prvního žaberního oblouku se nevyvíjí:

1. m. pterygoideus medialis
2. m. temporalis
3. m. pterygoideus lateralis
4. m. masseter

9. Vývoj horní končetiny:
1. zeugopodium tvoří základ paže
  2. končetinové pupeny jsou vytvořeny v rozsahu 21. až 26. somitu
  3. stylopodium tvoří základ předloktí
  4. základ se vytváří ve 4. týdnu
10. Vývoj svalstva:
1. svalstvo končetin vzniká z hypaxiálních myoblastů
  2. svaly jazyka se diferencují z myoblastů okcipitálních myotomů
  3. srdeční svalovina se vyvíjí z epaxiálních myotomů
  4. hladké svalstvo trávicí trubice se vyvíjí z mezenchymu splanchnopleury
11. Vývoj příčné pruhovaného svalstva:
1. myoblasty vytvářejí endomitózami polyploidní syncytia
  2. každý myotom se rozdělí na epaxiální a hypaxiální úsek
  3. mezodermové buňky myotomů se diferencují v myoblasty
  4. myoblasty vrůstají do stěny tělní mezi základy kůže a somatopleury
12. Kostí baze lebeční:
1. sklerotomy okcipitálních somitů se nepodílejí na vývoji baze lebeční
  2. vznikají enchondrální osifikací chondrokrania
  3. mezi chrupavky chondrokrania patří parachordová chrupavka
  4. capsula otica dává základ pro pars petrosa ossis temporalis
13. Z ventrálních (hypaxiálních) výběžků myotomů se vyvíjejí:
1. m. quadratus lumborum
  2. mm. intercostales
  3. postranní a prevertebrální svaly krku
  4. m. rectus abdominis
14. Vývoj obratlů:
1. processus costalis (pleurapofýza) se diferencuje v processus spinosus
  2. processus neurales (neurapofýzy) tvoří základ pro arcus vertebrae
  3. při diferenciaci základů obratlů dochází k přeskupení tkáňě sklerotomů
  4. processus costales odstupují z arcus vertebrae a prorůstají v základy žeber
15. Hlavový mezenchym se diferencuje:
1. z mezodermových buněk kardiogenní zóny
  2. ze somatopleury
  3. z cervikálních somitů
  4. z buněk gangliové lišty
16. Arcus vertebrae se vyvíjí:
1. z processus neurales (neurapofýz)
  2. desmogenní osifikací
  3. srůstem processus neurales a costales
  4. z mezenchymu chorda dorsalis
17. Pro vývoj dolní končetiny neplatí tvrzení:
1. končetinový pupen je složen z mezenchymu a kryt mezodermem
  2. axopodium tvoří základ chodidla
  3. končetinové pupeny jsou v rozsahu 7. až 13. somitu
  4. vývoj dolní končetiny je zpožděn o 3 týdny proti horní končetině
18. Hladké svalstvo:
1. vzniká splyváním myoblastů
  2. se vyvíjí z mezenchymu
  3. se diferencuje z blastému sklerotomů
  4. vzniká endomitotickým dělením

## 19. Svalstvo branchiálního původu:

1. m. sternocleidomastoideus nepatří do branchiálního svalstva
2. z druhého žaberního oblouku vzniká m. platysma
3. svaly druhého žaberního oblouku jsou inervovány z 2. větve n. trigeminus
4. z prvního žaberního oblouku se vyvíjí m. temporalis

## 20. Vývoj lebečních kostí:

1. maxilla se vyvíjí z chrupavkového blastému 1. žaberního oblouku
2. desmogenní osifikací vzniká squama temporalis
3. desmogenní osifikací vzniká kost čelní, kosti temenní a šupina kosti týlní
4. ossa zygomatica vznikají enchondrální osifikací

## Klíč k otázkám:

1. (2,3,4)	6. (2,4)	11. (2,3,4)	16. (1)
2. (1,3)	7. (1,2)	12. (2,3,4)	17. (1,2,3,4)
3. (1,2,3)	8. (0)	13. (1,2,3,4)	18. (2)
4. (3,4)	9. (4)	14. (2,3)	19. (2,4)
5. (1,3,4)	10. (1,2,4)	15. (4)	20. (2,3)

**TESTOVÉ OTÁZKY  
Z HISTOLOGIE A EMBRYOLOGIE**

MUDr. Marie Jirkovská, CSc.  
Doc. MUDr. Zuzana Jirsová, CSc.  
Prof. MUDr. Jindřich Martínek, DrSc.  
MUDr. Radomíra Vagnerová

Vydala Univerzita Karlova v Praze  
Nakladatelství Karolinum, Praha 1, Ovocný trh 3  
jako učební text pro posluchače 1. lékařské fakulty UK  
Praha 2001

Sazba a zlom: DTP Nakladatelství Karolinum  
Dáno do tisku: říjen 2001

Vytiskla tiskárna Nakladatelství Karolinum  
AA 4,05 - VA 4,49 - 2. upravené vydání - Náklad 1.200 výtisků  
382-105-01 17/80

Cena Kč 99,-

Publikace neprošla jazykovou ani redakční úpravou nakladatelství  
ISBN 80-246-0304-7