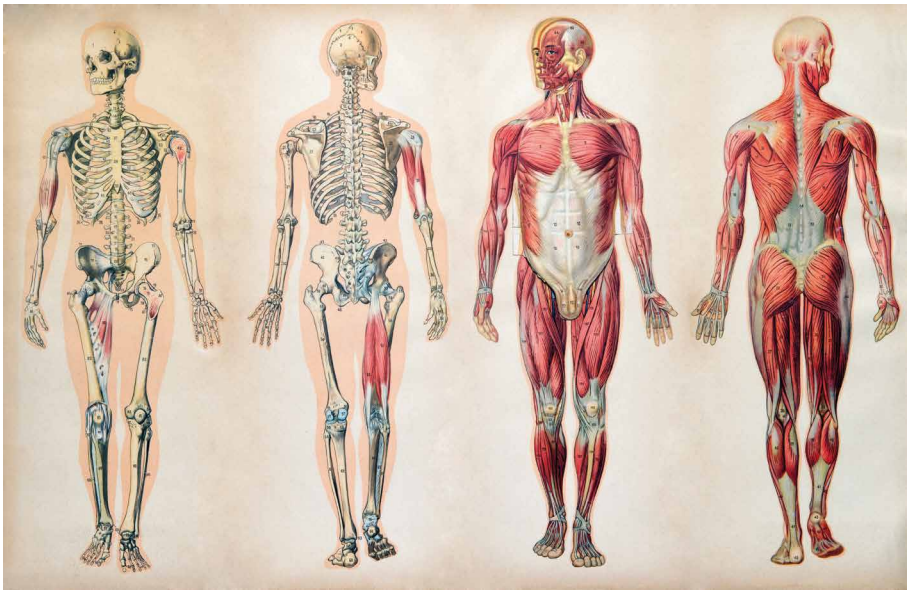
GRADA®

Markéta Křivánková

Somatologie

Pracovní sešit pro střední zdravotnické školy

2., doplněné vydání



sestra



GRADA®

Markéta Křivánková

Somatologie

Pracovní sešit
pro střední zdravotnické školy

2., doplněné vydání

GRADA Publishing

Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy
Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude ***trestně stíháno****.*

Mgr. Markéta Křivánková

SOMATOLOGIE
Pracovní sešit pro střední zdravotnické školy
2., doplněné vydání

Recenze: MUDr. Vlasta Axmanová

© Grada Publishing, a.s., 2019
Cover Photo © depositphotos.com, 2019
Ilustrace Mgr. Markéta Křivánková, Mgr. Milena Hradová
Obrázek na str. 71 (uprostřed) nakreslila Miloslava Krédlová.
V publikaci jsou použity obrázky z knih:
Čihák, R.: Anatomie 1. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2001.
Čihák, R.: Anatomie 2. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2002.
Čihák, R.: Anatomie 3. Druhé, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2004.

Vydala Grada Publishing, a.s.
U Průhonu 22, Praha 7
jako svou 7277. publikaci
Odpovědná redaktorka Mgr. Ivana Podmolíková
Sazba a zlom Karel Mikula
Počet stran 192
2. vydání, Praha 2019
Vytisklo TISK CENTRUM s.r.o., Moravany.

Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.

Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.

ISBN 978-80-271-2971-3 (ePub)
ISBN 978-80-271-2970-6 (pdf)
ISBN 978-80-271-0694-3 (print)

Obsah

1 Úvod 7

2 Funkční morfologie tkání 8
1. úroveň obtížnosti 8
2. úroveň obtížnosti 9
3. úroveň obtížnosti 11

3 Základní orientace na lidském těle 16
1. Základní roviny těla 16
2. Základní směry na těle 16
3. Pohyby v kloubech 17

4 Soustava kosterní 20
1. úroveň obtížnosti 20
2. úroveň obtížnosti 22
3. úroveň obtížnosti 25

5 Soustava svalová 30
1. úroveň obtížnosti 30
2. úroveň obtížnosti 31
3. úroveň obtížnosti 34

6 Krev 40
1. úroveň obtížnosti 40
2. úroveň obtížnosti 43
3. úroveň obtížnosti 45

7 Krevní oběh 50
1. úroveň obtížnosti 50
2. úroveň obtížnosti 52
3. úroveň obtížnosti 55

8 Soustava dýchací 62
1. úroveň obtížnosti 62
2. úroveň obtížnosti 64
3. úroveň obtížnosti 67

9 Soustava trávicí 72
1. úroveň obtížnosti 72
2. úroveň obtížnosti 74
3. úroveň obtížnosti 78

10 Soustava vylučovací 85
1. úroveň obtížnosti 85
2. úroveň obtížnosti 86
3. úroveň obtížnosti 89

11 Soustava kožní . . . 95
1. úroveň obtížnosti . . . 95
2. úroveň obtížnosti . . . 99

12 Nervové řízení organismu – soustava smyslová . . . 104
1. úroveň obtížnosti . . . 104
2. úroveň obtížnosti . . . 107
3. úroveň obtížnosti . . . 110

13 Nervové řízení organismu . . . 115
13.1 Soustava nervová . . . 115
1. úroveň obtížnosti . . . 115
2. úroveň obtížnosti . . . 118
3. úroveň obtížnosti . . . 122
13.2 Obaly a dutiny CNS, cévní zásobení, periferní nervový systém . . . 129
1. úroveň obtížnosti . . . 129
2. úroveň obtížnosti . . . 132

14 Hormonální systém . . . 138
1. úroveň obtížnosti . . . 138
2. úroveň obtížnosti . . . 140
3. úroveň obtížnosti . . . 144

15 Pohlavní systém . . . 150
1. úroveň obtížnosti . . . 150
2. úroveň obtížnosti . . . 152
3. úroveň obtížnosti . . . 157

Odpovědi . . . 164
2 Funkční morfologie tkání . . . 164
3 Základní orientace na lidském těle . . . 165
4 Soustava kosterní . . . 165
5 Soustava svalová . . . 167
6 Krev . . . 169
7 Krevní oběh . . . 170
8 Soustava dýchací . . . 172
9 Soustava trávicí . . . 173
10 Soustava vylučovací . . . 175
11 Soustava kožní . . . 176
12 Nervové řízení organismu – soustava smyslová . . . 178
13 Nervové řízení organismu . . . 179
14 Hormonální systém . . . 183
15 Pohlavní systém . . . 185

Seznam zkratek . . . 187

Seznam literatury . . . 188

1 Úvod

Somatologie – Pracovní sešit doplňuje učebnici *Somatologie* pro SZŠ. Obsahuje různé formy procvičování látky, probrané v učebnici. Cvičení mají podobu od klasických uzavřených otázek s prostou volbou správných odpovědí, přes doplňování chybějících částí textu, vyhledávání chybných nebo naopak pravdivých údajů v kratším textu, až po křížovky. Jejich tajenka vždy přináší různé zajímavosti a doplňující informace. Pracovní sešit je zpracován tak, aby sloužil jak studentům, tak pedagogům k průběžnému ověřování znalostí.

Pracovní sešit je členěn do 15 kapitol, které odpovídají kapitolám v učebnici. To umožňuje snadnou orientaci v textu. Každá kapitola obsahuje otázky a cvičení, které jsou uspořádány do několika (obvykle tří) úrovní obtížnosti. První úroveň předpokládá pouze základní orientaci v dané problematice a slouží k ověření základních znalostí. Může být použita také ke zjištění vstupních informací studentů před zahájením výuky daného tématu. Otázky ve druhé úrovni obtížnosti již předpokládají znalost latinských pojmů, hlubší znalosti anatomie i fyziologie a souvislostí mezi nimi. Cvičení z nejobtížnější třetí úrovně obtížnosti mohou používat žáci s výbornými výsledky či žáci s velkým zájmem o obor. Může také sloužit studentům VOŠ.

Výsledky cvičení najdete na konci Pracovního sešitu.

Pokyny pro práci s textem: Vždy pečlivě čtěte zadání. Pracujte samostatně a správné řešení uvedené na konci používejte pouze ke kontrole svých odpovědí. Chybné odpovědi vás upozorňují na nedokonalé osvojení vědomostí, což by mělo být motivací k dalšímu sebevzdělávání.

Vážení čtenáři, přeji vám, aby čas strávený nad tímto sešitem byl zábavný a smysluplný. S přáním mnoha úspěchů

autorka

2 Funkční morfologie tkání

1. úroveň obtížnosti

1. Vyberte správné tvrzení o buňce.
Buňka je základní stavební a funkční jednotka:
a) některých složitých tkání
b) pouze lidských tkání
c) pouze nervové soustavy
d) všech živých organismů

2. Doplňte.
Soubory buněk, které mají stejný tvar a funkci, se nazývají

3. Vyberte správné tvrzení.
K základním typům tkání patří:
a) epitely, pojivová tkáň, svalová tkáň a výstelka
b) epitely, nervová tkáň a žlázy
c) nervová tkáň, svalová tkáň, pojivová tkáň a epitely
d) epitely, nervová tkáň a chrupavka

4. Vyberte nesprávná tvrzení.
Mezi pojivové tkáně nepatří:
a) kost
b) sval
c) chrupavka
d) vazivo
e) epitel

5. Přiřaďte k druhům svaloviny velká písmena označující správné tvrzení.

a) hladká svalovina	(….)	A) buňky protáhlého tvaru, jedno jádro
b) příčně pruhovaná svalovina	(….)	B) ovládáme vlastní vůlí
c) srdeční svalovina	(….)	C) neovládáme vlastní vůlí
		D) buňky vláknitého tvaru, více jader
		E) buňky vláknitého tvaru, jedno jádro

6. Doplňte.
Tkáň, která je schopna reagovat na podněty z vnějšího i vnitřního prostředí, vést, zpracovávat tyto podněty a předávat je dál, se nazývá

7. Vyberte správnou odpověď.
Regenerační schopnost tkání u člověka zahrnuje schopnost:
a) nahrazení ztracených končetin
b) nahrazení ztracených orgánů
c) nahrazení odumřelých nebo opotřebovaných nervových buněk
d) neomezené hojení a obnovení poškozené tkáně
e) různý stupeň hojení a obnovení poškozené tkáně

8. V následujících větách najděte 2 chyby a podtrhněte je.
Nervová tkáň se skládá z nervových buněk hvězdicovitého tvaru. Má velmi dobrou schopnost regenerace. Dojde-li k poškození nervových buněk, obnovují se.

2. úroveň obtížnosti

1. Přiřaďte velká písmena označující správná tvrzení.

a) buněčná membrána	(.....)	A) plní funkci drobných orgánů buňky
b) organely	(.....)	B) obsahuje vazebná místa pro různé látky
c) cytoplazma	(.....)	C) kryje povrch buňky
		D) tvoří vnitřní polotekuté prostředí buňky

2. Doplňte druhy epitelů.

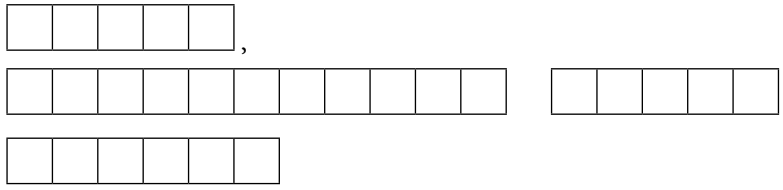
a) epitel, který chrání povrch těla, orgánů a vnitřní povrch tělních dutin a dutých orgánů, se nazývá .....

b) epitel tvořený buňkami, které reagují na různé druhy podnětů ze zevního nebo vnitřního prostředí, se nazývá .....

c) epitel tvořený buňkami, které mají schopnost vstřebávat látky ze svého okolí, se nazývá .....

d) epitel, který tvoří základ žláz, se nazývá .....

3. Doplňte chybějící pojmy.
Všechny pojivové tkáně mají stejnou základní stavbu: skládají se z



4. Vyberte správná tvrzení.
K základním druhům vazivové tkáně patří vazivo:
a) tuhé, řídké, elastické, síťovité, tukové
b) tuhé, hutné, elastické, prostorové
c) pružné, řídké, elastické, síťovité, tučné
d) tuhé, řídké, elastické, hvězdicové

5. Doplňte chybějící pojmy.

a) chrupavka, která kryje kloubní konce kostí a tvoří chrupavky hrtanu a průdušnice, se nazývá .....

b) chrupavka, která je velmi pevná, odolná a vytváří meziobratlové ploténky a nitrokloubní destičky, se nazývá .....

c) chrupavka, která je velmi pružná, vytváří podklad ušního boltce a příklopky hrtanové, se nazývá .....

6. Zakroužkujte pravdivá tvrzení (ano nebo ne) o následujících větách.

a) organická, ústrojná část kosti obsahuje kostní buňky, mezibuněčnou hmotu, vlákna a minerální látky ano / ne

b) anorganická, neústrojná část kosti obsahuje vápník, fosfor a sodík ano / ne

c) ve stáří se kost méně láme, je pružnější ano / ne

7. Uveďte 3 zvláštnosti srdeční svaloviny, které ji odlišují od ostatních druhů svalové tkáně.

1 .....

2 .....

3 .....

8. Doplňte chybějící pojem a ve druhé větě podtrhněte správnou odpověď.
V centrálním nervovém systému se kromě nervových buněk vyskytují ještě buňky

Pro funkci neuronů nemají tyto buňky žádný význam souhlasím / nesouhlasím

9. Uveďte 3 základní části nervové buňky.

1 .....

2 .....

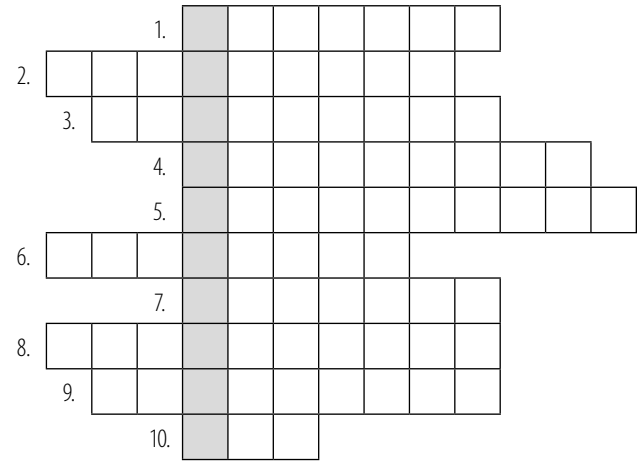
3 .....

10. K názvům tkání v levém sloupci přiřaďte velká písmena označující správná tvrzení o jejich regeneraci.

a) epitel smyslový	(. .)	A) regeneruje při zachování myelinové pochvy
b) chrupavka	(. .)	B) regeneruje dobře, ale pomalu, vytváří se svalek
c) kost	(. .)	C) ztrácí brzy po narození schopnost regenerace
d) tělo nervové buňky	(. .)	D) regenerace je omezená, obvykle dojde k trvalému zhoršení funkce
e) výběžky nervových buněk	(. .)	E) větší poškození u dospělých bez regenerace

11. Vyluštěte křížovku.

V tajence je ukryto jméno anglického vědce, který jako první pozoroval buňku v jednoduchém mikroskopu vlastní výroby již v roce 1665.



1. drobná organela na povrchu hrubého endoplazmatického retikula, která tvoří bílkoviny
2. název epitelu, který je schopen vstřebávat látky
3. žláza trubicovitého tvaru
4. druh vaziva, které tvoří pružné vazy okolo páteře
5. schopnost hojení, obnovy poškozené tkáně
6. jiný název příčně pruhované svaloviny
7. název látek (produktů), které tvoří žlázy s vnitřní sekrecí
8. tekuté prostředí uvnitř buňky
9. vláknité útvary uvnitř jádra, které jsou nositeli genetické informace
10. druh pojivové tkáně, která je velmi tvrdá a obsahuje minerální látky

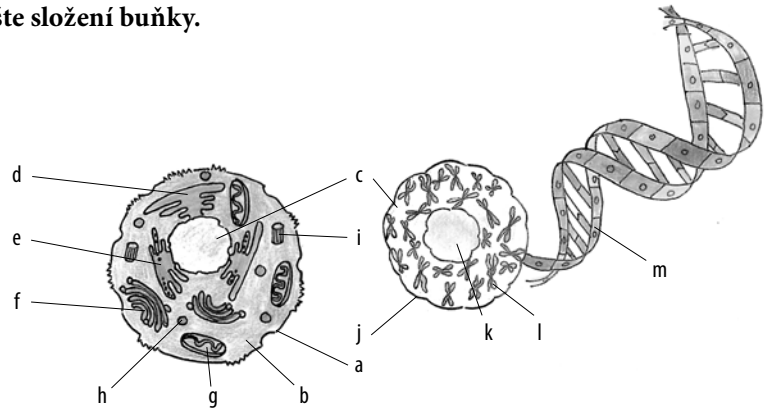
3. úroveň obtížnosti

1. Dokončete větu.

Buněčná membrána se skládá ze dvou vrstev .....

a jedné vrstvy .....

2. Popište složení buňky.



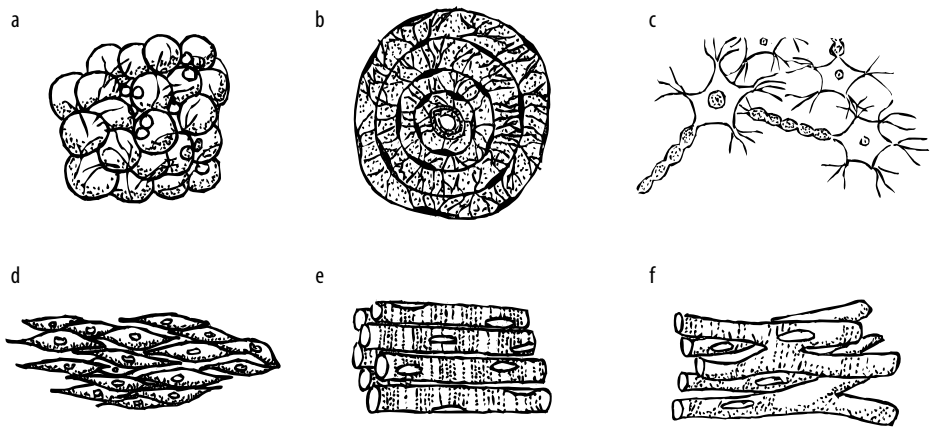
3. Která tvrzení o buněčné membráně jsou pravdivá?

a) buněčnou membránou prostupují volně všechny látky
b) na jejím povrchu se nacházejí vazebná místa, která umožní vstup některých látek do buňky
c) všechny látky, které prostupují buněčnou membránou, musí být transportovány pomocí nosiče
d) látky o malé molekule procházejí přes stěnu buňky prostou difuzí

4. Přiřaďte správně k názvům organel jejich funkci.

a) jádro	(….)	A) obrana organismu
b) lyzozomy	(….)	B) uplatňuje se při dělení buňky
c) ribozomy	(….)	C) obsahuje RNA
d) jadérko	(….)	D) buněčné dýchání
e) mitochondrie	(….)	E) obsahuje chromozomy
f) centriol	(….)	F) tvorba bílkovin

5. Podle obrázku určete druh tkáně.



6. Doplňte chybějící pojmy.

a) V lidském těle se vyskytují buňky, které neobsahují jádro.

Jsou to např. tyto buňky: ……..

b) V lidském těle se vyskytují buňky, které obsahují více jader.

Jsou to např. tyto buňky: ……..

7. Dokončete věty.

a) Buněčné dělení, při kterém dochází k rozdělení mateřské buňky ve dvě buňky dceřiné, přičemž je genetický materiál přesně rozdělen, a buňky dceřiné tak obsahují plný počet chromozomů jako buňky mateřské, se nazývá

……..

b) Buněčné dělení, při kterém nedochází k přesnému rozdělení genetického materiálu mezi obě nově vzniklé dceřiné buňky, se nazývá

……..

c) Buněčné dělení, při kterém dochází k redukci genetického materiálu, a nově vzniklá buňka tak obsahuje pouze poloviční počet chromozomů, se nazývá

……..

8. K druhům epitelu přiřaďte velká písmena označující správně místa jejich výskytu.

a)	jednovrstevný válcový	(….)	A) uvnitř močového měchýře
b)	jednovrstevný dlaždicový	(….)	B) uvnitř dýchacích cest
c)	mnohovrstevný dlaždicový	(….)	C) vystýlá tělní dutiny
d)	přechodný vícevrstevný	(….)	D) tvoří povrch kůže
e)	jednovrstevný řasinkový	(….)	E) vnitřní vrstva střeva

9. Doplňte, jaké látky produkují následující žlázy.

a) exkreční ……..

b) sekreční ……..

c) inkreční ……..

10. Uveďte, kam své produkty odvádějí následující žlázy.

a) exokrinní ……..

b) endokrinní ……

11. Doplňte názvy buněk jednotlivých druhů pojivové tkáně.

a) vazivo ……..

b) chrupavka ……

c) kost ……..

12. Doplňte chybějící pojmy.

Retikulární neboli .....

vazivo tvoří základ .....

a .....

13. Vyberte správná tvrzení.

a) vazivová chrupavka tvoří meziobratlové ploténky
b) vazivová chrupavka kryje kloubní konce
c) vazivová chrupavka tvoří nitrokloubní destičky
d) tuhé vazivo tvoří nitrokloubní destičky
e) tuhé vazivo tvoří vazy, zpevňující klouby

14. Dokončete větu.

Tukové vazivo je složeno z vazivových buněk, které mají ve své cytoplazmě

15. Napište 3 funkce tukové tkáně.

1 .....

2 .....

3 .....

16. Vyberte nesprávná tvrzení o hnědé tukové tkáni.

a) nachází se pouze u lidí žijících v extrémně studených klimatických podmínkách
b) u zdravých lidí se nevyskytuje nikdy
c) nachází se u plodu a dětí do 1 roku
d) má význam termoregulační
e) je pro zdraví člověka nebezpečná

17. Doplňte chybějící pojmy.

Zkracování svalových vláken a celého svalu umožňují smrštitelné neboli ..... jednotky bílkovinné povahy v cytoplazmě svalových buněk.

Tyto bílkoviny se jmenují ..... a .....

18. Dokončete větu.

Základní vlastnosti nervové tkáně jsou

a

19. Doplňte chybějící pojmy.

Stálost vnitřního prostředí se nazývá .....

Na jeho udržení se podílí především systém .....

a systém .....

20. V následujícím textu najděte a škrtněte 3 chyby, označte je malými písmeny a pod textem je opravte.

Soubory buněk, které mají různý tvar a stejnou hlavní funkci, se nazývají tkáně. Každý orgán v lidském těle je složen z jednoho druhu tkání. Pro správnou funkci organismu jako celku je nezbytné, aby správně a samostatně, odděleně pracovaly všechny jeho části – všechny orgánové soustavy, jednotlivé orgány i tkáně.

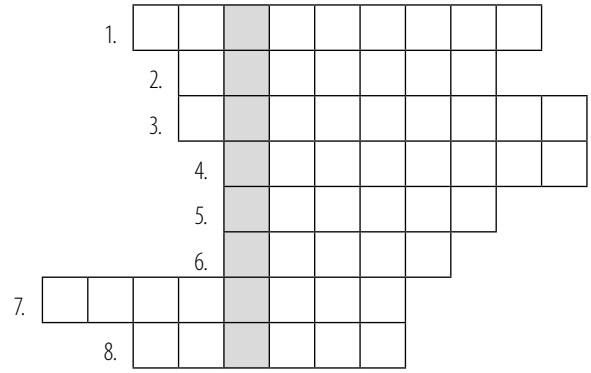
a) .....

b) .....

c) .....

21. Vyluštěte křížovku.

V tajence se dozvíte název zvláštního typu buněčné smrti, který byl popsán až v roce 1965. Jde o naprogramovanou smrt buňky, někdy také nazývanou buněčná sebevražda. Buňka zničí sama sebe. Dochází k ní, je-li buňka poškozená, nebo již splnila svůj úkol a je nepotřebná.



1. chrupavka, která tvoří podklad ušního boltce
2. druh tkání, které kryjí povrch orgánů a vystýlají tělní dutiny
3. název tuhého vaziva
4. epitel, který se nachází v močovém měchýři
5. vazivo, jehož buňky obsahují ve své cytoplazmě kapénku tuku
6. organická část kostní tkáně
7. organely, které zajišťují obranu buňky
8. druh svalové tkáně, který neovládáme vůlí

3 Základní orientace na lidském těle

1. Základní roviny těla

1. Doplňte české i latinské názvy.

a) svislá rovina, která prochází středem těla a dělí jej na dvě zrcadlové poloviny (pravou a levou) .....

b) roviny probíhající tělem rovnoběžně s obličejem .....

c) roviny jdoucí kolmo na podélnou osu těla a dělící tělo na část horní a dolní .....

2. Vyberte správné tvrzení. Základní anatomické postavení, ze kterého vycházíme při popisu lidského těla, je:

a) vzpřímený stoj čelem k nám, horní končetiny upažené, paty u sebe, špičky od sebe
b) vzpřímený stoj čelem k nám, horní končetiny připažené s dlaněmi dopředu, stoj spojný
c) vzpřímený stoj zády k nám, horní končetiny připažené s dlaněmi dopředu, stoj spojný
d) vzpřímený stoj zády k nám, horní končetiny upažené, paty od sebe, špičky u sebe

2. Základní směry na těle

1. Doplňte české nebo latinské názvy směrů.

a) ..... superior

b) na končetinách směrem k trupu .....

c) směr k břišní straně .....

d) ..... dexter

e) ..... sinister

f) směr k zádům .....

2. Vyberte správné tvrzení.

Pokud je popisovaný útvar v lidském těle uložen superficiálně, pak leží:

a) hluboko v těle
b) uprostřed těla
c) směrem k dolní končetině
d) povrchově

3. Vyberte správné tvrzení.
O jednom úseku aorty říkáme, že je descendentní. Znamená to, že daný úsek je:
a) uložený nahoře
b) směřuje k hlavě
c) sestupný
d) vzestupný

4. Vyškrtněte latinský název, který nepatří mezi označení směrů na dolní končetině.

tibialis, plantaris, fibularis, oralis, dorsalis

3. Pohyby v kloubech

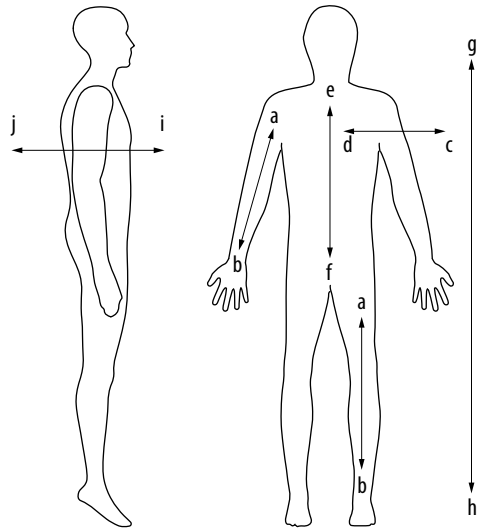
1. Vyberte správné tvrzení.
Pohyb v kloubech označovaný jako extenze je:
a) otočení ruky hřbetem nahoru
b) natažení
b) přitažení ruky nebo nohy
c) otočení ruky dlaní nahoru
d) ohnutí

2. Vyberte správné tvrzení.
Pohyb v kloubech označovaný jako flexe je:
a) otočení ruky dlaní nahoru
b) natažení
b) přitažení ruky nebo nohy
c) otočení ruky hřbetem nahoru
d) ohnutí

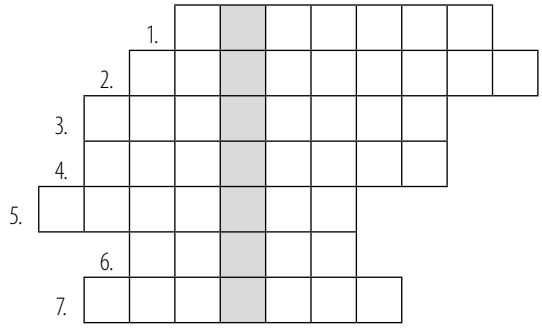
3. Přiřaďte k pohybům kloubů velká písmena označující správně jejich latinské názvy.

a) přitažení	(….)	A) pronace
b) otáčení	(….)	B) rotace
c) otočení ruky hřbetem nahoru	(….)	C) abdukce
d) odtažení	(….)	D) supinace
e) točení ruky dlaní nahoru	(….)	E) addukce

4. Popište na obrázku latinsky základní směry lidského těla.



5. Vyplňte křížovku.
Historie anatomické terminologie sahá až do antického Řecka. Pro snadnou komunikaci byla ustanovena mezinárodně závazná jednotná terminologie. Její první podoba vznikla již v roce 1895. Tajenka prozradí místo, kde byla tato významná dohoda přijata.



1. odtažení
2. nahoru, směrem k hlavě
3. směr k zádům
4. směr vnitřní, blíže ke střední rovině
5. ležící na spodině, spodinový, základní
6. ohnutí
7. základní anatomické postavení je ve stoji …

6. Popište na obrázku základní roviny lidského těla.

