

Organizácia a opravovanie teoretického testu

Študenti musia mať na vypracovanie testu k dispozícii **90 minút** čistého času.. Celkový počet bodov v teste je 90.

Študenti musia mať k dispozícii kalkulačku. Kalkulačku na mobile je možné použiť iba za súhlasu a pod priamym dozorom učiteľa, neodporúčame to.

Študenti vyznačujú správne odpovede do odpovedového hárku – pri opravovaní a sčítavaní bodov berie komisia do úvahy **iba odpovedový hárk**. Odpovede alebo poznámky zapísané priamo do testu sa v žiadnom prípade nezohľadňujú.

Pri vyhodnocovaní otázok s voľnou odpoveďou (napr. výpočty) sa body udeľujú iba za odpoveď identickú s autorským riešením, pretože jednotky a zaokrúhlenie sú uvedené v zadaní. Za nesprávne zaokrúhlené výsledky alebo výsledky v nesprávne zvolených jednotkách sa udelí 0 bodov – ak nie je v autorskom riešení v bodovej tabuľke uvedené ináč. Výnimkou je situácia, keď študent uvedie numericky správnu odpoveď v inom tvare (napr. exponenciálnom) – v tom prípade dostáva plný počet bodov.

Pri vyhodnocovaní otázok s vyznačovaním správnej odpovede ("X") alebo otázok, pri ktorých sa ku každej možnosti priraduje jedna odpoveď sa postupuje nasledovne:

Každá otázka je 2 alebo 3 body. **V prípade, že študent neoznačí v otázke žiadnu možnosť, dostáva 0 bodov.** V danej otázke pre každú možnosť určíme, či ju študent vyhodnotil správne. **Správne vyhodnotená možnosť je označená krížikom, ak je správna a neoznačená krížikom, ak je nesprávna** podľa autorského riešenia. Potom za otázku priradíme body nasledovne:

	Otázka za 2 body	Otázka za 3 body
0 správne vyhodnotených odpovedí	0	0
1 správne vyhodnotená odpoveď	0	0
2 správne vyhodnotené odpovede	0,5	1
3 správne vyhodnotené odpovede	1,5	2
4 správne vyhodnotené odpovede	2	3

Organizácia a opravovanie praktických úloh

Študenti musia mať na vypracovanie každej praktickej úlohy k dispozícii **90 minút** čistého času – ak je potrebné vydať nejaké organizačné pokyny, je tak nevyhnutné spraviť mimo tohto času, pred začatím práce na praktickej úlohe. Celkový maximálny počet bodov za každú praktickú úlohu je 45.

Študenti musia mať k dispozícii pomôcky uvedené v každej praktickej úlohe. Študenti vyznačujú správne odpovede priamo do zadania praktickej úlohy. Hodnotenie každej praktickej úlohy je detailne popísané v autorskom riešení (viď nižšie).

Záverečné pokyny

Úspešný riešiteľ musí mať celkovo nad 50 % bodov. V prípade rovnosti bodov rozhoduje počet bodov za test.

Autorské riešenia

Praktická úloha č. 1 - Autorské riešenie

Téma: Fyziológia srdca a jeho poruchy.

Vážení študenti,

Pred Vami je zadanie praktickej úlohy, v ktorej sa z vás na chvíľu stanú mladí lekári. Úloha kombinuje teoretické časti, ktoré sú zamerané na správne fungovanie srdca, a potom praktické, v ktorých bude Vašou úlohou pomocou sluchu rozpoznať rôzne poruchy funkcie daných orgánov. Pacienta a fonendoskop nahradia nahrávky uložené v počítači.

Časť 1: Anatómia a fyziológia srdca.

Úloha 1.1.

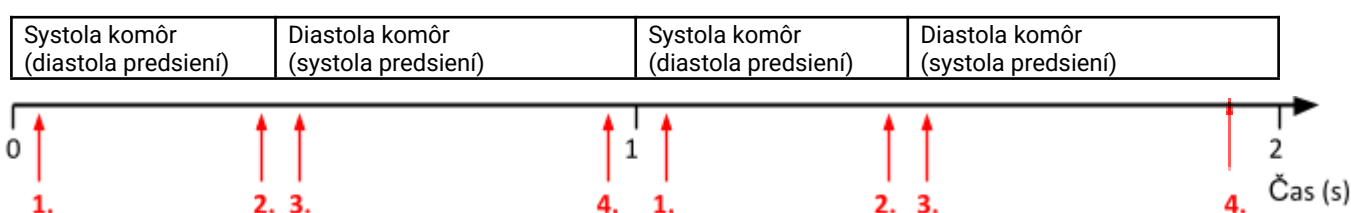
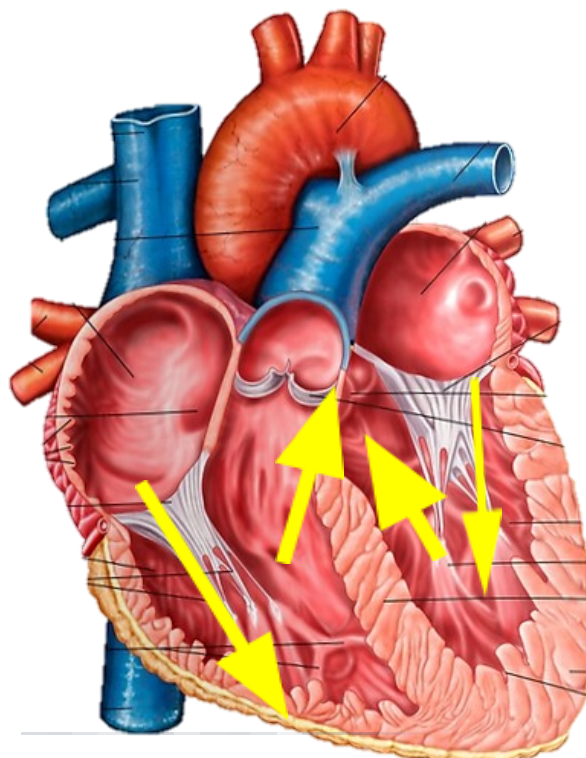
1. Pravá predsieň (0,5b)
2. Trojcípa chlopňa (0,5b)
3. Pravá komora (0,5b)
4. Pulmonálna chlopňa (0,5b)
5. Ľavá predsieň (0,5b)
6. Mitrálna (dvojcípa) chlopňa (0,5b)
7. Ľavá komora (0,5b)
8. Aortálna chlopňa (0,5b)

Spolu za úlohu 1.1. 4b.

Úloha 1.2. Toto prúdenie je možné len vďaka rytmickému sťahovaniu srdca, ktoré v kombinácii s činnosťou chlopní, ktoré slúžia ako jednosmerné ventily (pustia prúd krvi len jedným smerom, no zabráni spätnému prúdeniu). Na obrázku vyššie označte smer prúdenia krvi cez jednotlivé chlopne VIDITEĽNOU ŠÍPKOU.

Za každú šípku 0,5b. Spolu za úlohu 1.2. 2b.

Úloha 1.3. To, či je daná chlopňa otvorená, je dané rozdielom tlaku krvi v srdcovom oddiele pred ňou a za ňou. Inými slovami – ak je tlak pred chlopňou vyšší, ako tlak za chlopňou (viď šípky, ktoré ste dokreslili do obrázka), chlopňa sa otvorí a môže cez ňu prúdiť krv. Ak je tlak pred chlopňou nižší, ako tlak za chlopňou, chlopňa sa zatvorí. Nižšie vidíte schému cyklu činnosti srdca (sťahovania a relaxácie jednotlivých oddielov). Doplňte k červeným šípkam na schéme nasledujúce pojmy:



1. Otvorenie aortálnej a pulmonálnej chlopne. (1b)
2. Zatvorenie aortálnej a pulmonálnej chlopne. (1b)
3. Otvorenie mitrálnej a trojcípej chlopne. (1b)
4. Zatvorenie mitrálnej a trojcípej chlopne. (1b)

Spolu za úlohu 1.3. 4b.

Časť 2: Ako sa stať lekárom za 20 minút.

Úloha 2.1. Vyberte správne možnosti:

- A. Medzi prvou a druhou ozvou prúdi krv z komôr do tepien. (1b)
- B. Medzi prvou a druhou ozvou prúdi krv z predsiení do komôr.
- C. Medzi druhou a prvou ozvou prúdi krv z komôr do tepien.
- D. Medzi druhou a prvou ozvou prúdi krv z predsiení do komôr. (1b)

Spolu za úlohu 2.2. 2b.

Úloha 2.2. Na základe uvedeného rozhodnite, ktoré vady budú vytvárať systolický a ktoré vady budú vytvárať diastolický šelest. Zamyslite sa nad tým kedy sú dané chlopne uzatvorené a kedy sú otvorené (čiže kedy má cez ne normálne prúdiť krv a kedy nemá).

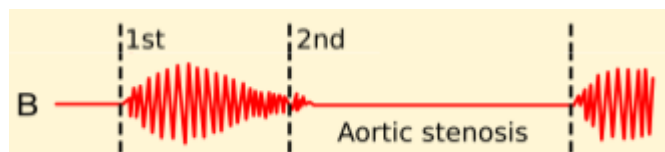
Typ vady	Typ šelestu (systolický/diastolický)
1. Mitrálna stenóza	Diastolický šelest (1b)
2. Mitrálna regurgitácia	Systolický šelest (1b)
3. Pulmonálna stenóza	Systolický šelest (1b)
4. Pulmonálna regurgitácia	Diastolický šelest (1b)
5. Trikuspidálna stenóza	Diastolický šelest (1b)
6. Trikuspidálna regurgitácia	Systolický šelest (1b)
7. Aortálna stenóza	Systolický šelest (1b)
8. Aortálna regurgitácia	Diastolický šelest (1b)

Spolu za úlohu 2.2. 8b.

Časť 3:

Úloha 3.1.

→ otvorte si nahrávku **Prípád 1**. Počujete na nej šelest s maximom v druhom medzirebrí hneď vedľa hrudnej kosti vpravo, šíriaci sa na krčnice. Zakreslite schému šelestu:



Za správne nakreslenú schému 2b.

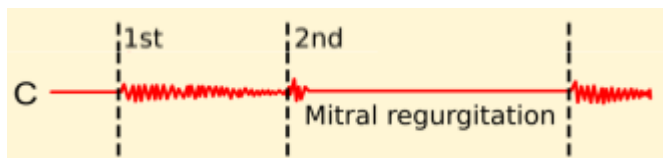
Aký typ šelestu počujete (systolický/diastolický)? Systolický (1b)

O akú chlopňovú vadu ide? Aortálna stenóza (2b).

Spolu za úlohu 3.1. 5b.

Úloha 3.2.

→ otvorte si nahrávku **Prípad 2**. Počujete na nej šelest s maximom v piatom medzirebrí laterálne vľavo. Šelest sa šíri do ľavého podpažia. Zakreslite schému šelestu.:



Za správne nakreslenú schému 2b.

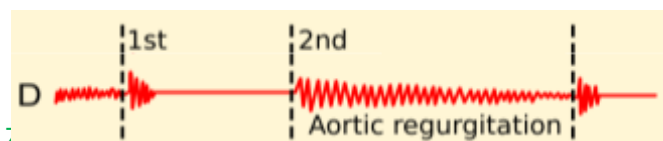
Aký typ šelestu počujete (systolický/diastolický)? **Systolický (1b)**

O akú chlopňovú vadu ide? **Mitrálna regurgitácia (2b).**

Spolu za úlohu 3.2. 5b.

Úloha 3.3.

→ otvorte si nahrávku **Prípad 3**. Počujete na nej šelest s maximom v druhom medzirebrí hneď vedľa hrudnej kosti vpravo. Zakreslite schému šelestu.:



Aký typ šelestu počujete (systolický/diastolický)? **Diastolický (1b)**

O akú chlopňovú vadu ide? **Aortálna regurgitácia (2b).**

Spolu za úlohu 3.3. 5b.

Úloha 3.4.

→ otvorte si nahrávku **Prípad 4**. Počujete na nej šelest s maximom v piatom medzirebrí laterálne vľavo. Zakreslite schému šelestu.



Za správne nakreslenú schému 2b.

Aký typ šelestu počujete (systolický/diastolický)? **Diastolický (1b)**

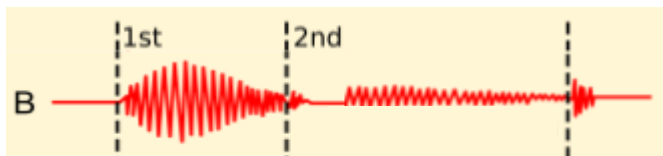
O akú chlopňovú vadu ide? **Mitrálna stenóza (2b).**

Spolu za úlohu 3.4. 5b.

Úloha 3.5.

→ otvorte si nahrávku **Prípád 5**. Počujete na nej šelest s maximom v druhom medzirebrí hneď vedľa hrudnej kosti vpravo, šíriaci sa na krčnice. Pozor, v tomto prípade sa jedná o kombinovanú vadu a preto môže byť na každú otázku viac správnych odpovedí. Uznaná Vám bude akákoľvek kombinácia, ktorá bude možná.

Zakreslite schému šelestu:



Za správne nakreslenú schému 2b.

Aký typ šelestu počujete (systolický/diastolický/systolický + diastolický)?

Systolický + diastolický (1b).

O akú chlopňovú vadu / chlopňovú vady ide?

Aortálna stenóza + aortálna regurgitácia (2b).

Spolu za úlohu 3.5. 5b.

Spolu za celú praktickú úlohu 45b.

Praktická úloha č. 2 - Autorské riešenie

Téma: **Mikrobiológia – Identifikácia neznámej baktérie v lekárskej mikrobiológii**

Autorské riešenie

Pomôcky:

Každý študent bude mať na stole:

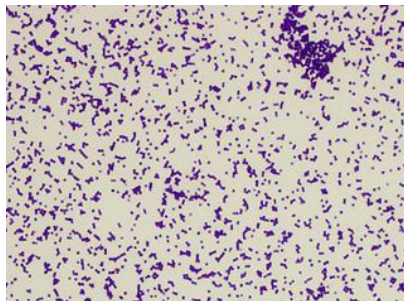
- Permanentný popisovač (fixka), rukavice, utierky
- 5x Pasteurova pipeta – ponorené v roztokoch A-D a H₂O
- 4x podložné sklíčko
- 5x drevené špáradlo s plochým koncom
- Sklenená Petriho miska
- 2x filtračný papier
- Roztoky na Gramovo farbenie: A - kryštálová violet, B - Lugolov roztok, C - etanol, D - safranín / karbolfuchsin
- Kadička s destilovanou vodou
- Kadička na odpad
- Svetelný mikroskop
- 0,5% roztok NaOH
- 3% roztok peroxidu vodíka
- Pravítko
- Kalkulačka
- Automatická pipeta, špičky
- Petriho miska s kultúrami *S. epidermidis* označené X a *E. coli* označené K1 a K2

Vedúci úlohy bude mať na stole kahan so zápalkami a niektoré náhradné pomôcky na doplnenie.

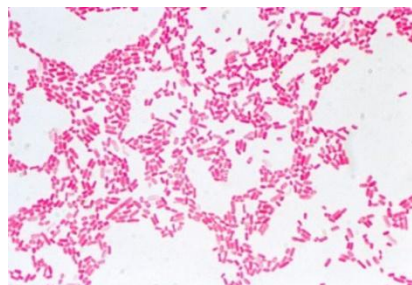
Pozn.: Pred začatím úlohy budú študenti preškolení o správnom narábaní so svetelným mikroskopom a automatickými pipetami.

Úloha 1: (6 bodov, pre každý preparát 1 bod za viditeľné bunky a 2 body za správne farbenie)

Po skončení praktickej úlohy budú vyhodnotené preparáty súťažiacich. V mikroskope by mali byť pozorovateľné obrazy podobné nasledujúcim:



Vzorka X



Vzorka K1

Úloha 2: (2 body, za každú možnosť 0,5 bodu)

A	B	C	D
		X	X

Úloha 3: (2 body, za každý správne priradený názov 0,5 bodu)

Roztok	A	B	C	D
Názov	II.	I.	III.	IV.

Úloha 4: (2 body, za každé tvrdenie 0,5 bodu)

A	B	C	D
X		X	

Úloha 5: (2 body)

Obrázok	1	2
Skupina baktérii	G-	G+

Úloha 6: (3 body, za každú správne priradenú štruktúru 0,5 bodu)

Štruktúra	A	B	C	D	E	F
Názov	IV.	V.	VI.	I.	III.	II.

Úloha 7: (4 body, za každý preparát 2 body, hodnotí sa, či súťažiaci správne vyhodnotil to, čo mal na preparáte, aj keď to bolo nesprávne ofarbené; pokiaľ má súťažiaci oba preparáty nesprávne a takisto má nesprávne tvrdenie 4a, udeliť 4 body)

Na preparáte s kontrolou K1 sa nachádzajú G+ / **G-** baktérie.

Na preparáte s neznámou vzorkou X sa nachádzajú **G+** / G- baktérie.

Úloha 8: (2 body)

A	B	C	D
X			

Úloha 9: (4 body, 2 body za každé tvrdenie, za tvrdenie b) udeliť 2 body aj v prípade, že chyba nastala kvôli nesprávnemu určeniu X v úlohe 7)

- a) Reakcia pre vzorku X prebehla rovnako ako v prípade pozitívnej kontroly – áno / **nie**
- b) Na základe výsledkov z mikroskopovania vzorky X vyplýva, že Gram-lytický test je pozitívny u baktérii – grampozitívnych / **gramnegatívnych**

Úloha 10: (4 body)

Naším skúmaným kmeňom sú stafylokoky, ktoré na rozdiel od streptokokov a enterokokov majú **pozitívnu** / negatívnu katalázovú reakciu

Úloha 11: (2 body)

A	B	C	D
		X	

Úloha 12: (2 body)

A	B	C	D
X			

Úloha 13: (3 body)

A	B	C
	X	

Úloha 14: (4 body)

Kmeň X podľa STAPHYtest16 je ***Staphylococcus epidermidis***

Úloha 15: (3 body, za každé políčko v tabuľke 0,25 bodu, priemer zóny môže byť v odchýlke ± 3 mm)

Antibiotikum	Skratka	Priemer zóny	Citlivosť (C / I / R)
Cefoxitin	FOX	6 mm	R
Erythromycin	E	6 mm	R
Clindamycin	DA	6 mm	R
Kotrimoxazol	SXT	26 mm	C
Tetracyklín	TE	34 mm	C
Chloramphenikol	C	25 mm	C

Spolu 45 bodov

TEST — AUTORSKÉ RIEŠENIE (spolu 90 bodov)

	A	B	C	D	body
1		X	X		3
2	X		X		2
3				X	2
4	X	X			3
5		X		X	2
6	X			X	2
7		X			2
8		X			3
9	X	X		X	3
10	X			X	2
11			X		2
12		X		X	2
13	X			X	2
14		X			2
15			X		2
16	X	X		X	2
17	X	X			2
18			X	X	2
19	X			X	2
20		X		X	3

	A	B	C	D	body
21	X		X		2
22	2	4	3	1	3
23	X		X		2
24	X		X	X	2
25	X			X	2
26			X	X	2
27		X			2
28	X				2
29				X	2
30	X	X	X	X	3
31		X	X	X	2
32		X	X		3
33	X		X	X	2
34	3,28 % (uznať od 3,27 po 3,29 %)				3
35	X	X		X	2
36		X	X	X	2
37	X		X	X	3
38	X		X		2
39		X	X	X	2
40	X		X	X	2

Praktická úloha 1:

Autor: Mgr. Ján Hunák

Recenzia: Anna Dukesová

Zdroje obrázkov:

- <https://www.shutterstock.com/image-illustration/heart-anatomy-cross-section-part-260nw-1720335049.jpg>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Heart_murmur#/media/File:Phonocardiograms_from_normal_and_abnormal_heart_sounds.svg
- <https://www.clinicianrevision.com/courses/cardiology/lessons/cardiovascular-examination/topic/basics-of-heart-auscultation/>

Použitá literatúra:

- Zdroj nahrávok: <https://www.techmed.sk/auskultacia-srdca-ozvy-selesty/>

Praktická úloha 2:

Autor: Tomáš Kompiš

Recenzia: Mgr. Oliver Pitoňak

Zdroje obrázkov:

- <https://marcperkins.photoshelter.com/image/I0000RheHEq.TdRo>
- <https://www.msmanuals.com/professional/multimedia/image/gram-stain-escherichia-coli>
- <https://www.deltalab.es/en/producto/liquid-amies-sterile/>
- <https://www.practicus.cz/poukaz-na-vysetreni/osetreni>
- <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/gram-positive-bacteria>
- <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1472979216300786>
- <https://www.britannica.com/science/Staphylococcus#ref164377>
- https://is.muni.cz/el/1411/podzim2016/VLLM0522c/um/50564877/65690216/P01_-_Stafylokoky.pdf
- <https://en.wikipedia.org/wiki/Microplate>
- <https://microbesinfo.com/2014/04/voges-proskauer-test-vp-test-principle-procedure-interpretation-and-quality-control/>
- https://admin.p-lab.cz/file/product_pdf/12283/product_detail.pdf

Použitá literatúra:

- Urry, L., Cain, M., Wasserman, S., Minorsky, P., Reece, J.: Campbell Biology, 11th edition, 2016, ISBN 978-0134478647
- Hurych, J., Štícha, R.: Lékařská mikrobiologie – repetitorium, 3. vydání, 2021, ISBN: 978-80-7553-900-7
- https://is.muni.cz/el/1411/podzim2016/VLLM0522c/um/50564877/65690216/P01_-_Stafylokoky.pdf
- Materiály Mikrobiologického ústavu Fakultnej nemocnice u sv. Anny v Brne a Lekárskej fakulty Masarykovej univerzity
- http://www.oxid.com/UK/blue/prod_detail/prod_detail.asp?pr=ID0800&c=UK&lang=EN&org=45&print=Y&sec=2
- <https://eshop.josefprasek.cz/user/documents/upload/Bezpe%C4%8Dnostn%C3%AD%20listy-n%C3%A1vody/N%C3%A1vod%20k%20pou%C5%BEit%C3%AD%20-%20test%20S.Aureus%20Latex.pdf>
- https://micro-lab.org/wp-content/uploads/2021/05/MLT00012_STAFtest-16.pdf
- https://erbarus.com/i-files/Code_books/STAPHYtest_16_EN.pdf
- <http://www.diagnostics.sk/produkty/diagnosticke-pruzky/preview-file/ifu-vp-ivdr-udidi-v-1-03-sk-aj-cz-pl-hu-3344.pdf>
- https://admin.p-lab.cz/file/product_pdf/12283/product_detail.pdf

Teoretický test:

Autori úloh: Mgr. Zuzana Dzirbiková, PhD., Anna Dukesová, Mgr. Jaroslav Ferenc, PhD., Matúš Grieš, MUDr. Ján Hunák, Mgr. Katarína Juríková, PhD., Šimon Kirňak, Pavol Alexander Komloš, Tomáš Kompiš, Mgr. Veronika Kučminová, Jozef Lukačovič, Mgr. Oliver Pitoňak, Matúš Pukanec

Test zostavili: Mgr. Oliver Pitoňak, Mgr. Katarína Juríková, PhD.

Recenzia: Mgr. Jaroslav Ferenc, PhD.

Redakčná úprava: Mgr. Oliver Pitoňak, Mgr. Jaroslav Ferenc, PhD., Mgr. Katarína Juríková, PhD.

Zdroje obrázkov:

- <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSjE3rShIHTo2gqbo0uQyHyuPiO7KXEISYgTQ&s>
- <https://gobotany.nativeplanttrust.org/species/ranunculus/aquaticilis/>
- <https://bmcpplantbiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12870-015-0481-x>
- <https://botweb.uwsp.edu/Anatomy/default.htm>
- https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/4/49/MCA_Territory_Infarct.svg/800px-MCA_Territory_Infarct.svg.png

- <https://www.researchgate.net/profile/Sung-Bom-Pyun/publication/223958831/figure/fig2/AS:203027773431809@1425417001306/Brain-MRI-of-case-2-indicating-infarction-of-right-middle-cerebral-artery-superior.png>
- <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/instance/1171291/pdf/002066.pdf>
- https://www.researchgate.net/figure/Time-course-of-scramblase-activation-A-scramblase-activity-measured-by-uptake-of_fig1_12545593
- <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4962561/figure/F1/>
- Lutfi, M.F. The physiological basis and clinical significance of lung volume measurements. *Multidiscip Respir Med* 12, 3 (2017). <https://doi.org/10.1186/s40248-017-0084-5>

Použitá literatura:

- Urry, L., Cain, M., Wasserman, S., Minorsky, P., Reece, J.: *Campbell Biology*, 11th edition, 2016, ISBN 978-0134478647
- Boron, W., Boulpaep E.: *Medical Physiology*, 3rd edition, 2016, ISBN 978-1-4557-4377-3
- Rodwell, V., et al.: *Harper's Illustrated Biochemistry*, 30th edition, 2015, ISBN 978-1-259-25286-0
- <https://ukbiologycompetitions.org/british-biology-olympiad/>
- Amelse, Jeffrey. "Achieving Net Zero Carbon Dioxide by Sequestering Biomass Carbon." Available at SSRN 3715073 (2020).
- Díaz, S., & Cabido, M. (2001). Vive la différence: plant functional diversity matters to ecosystem processes. *Trends in ecology & evolution*, 16(11), 646-655.
- Wilson, R., Thomas, C., Fox, R. et al. Spatial patterns in species distributions reveal biodiversity change. *Nature* 432, 393–396 (2004). <https://doi.org/10.1038/nature03031>
- Ronco, F., Matschiner, M., Böhne, A. et al. Drivers and dynamics of a massive adaptive radiation in cichlid fishes. *Nature* 589, 76–81 (2021).
- Sicard, A., Zeilinger, A. R., Vanhove, M., Schartel, T. E., Beal, D. J., Daugherty, M. P. and Almeida, R. P. P. (2018). *Xylella fastidiosa*: Insights into an Emerging Plant Pathogen. *Annual Review of Phytopathology*, 56(1), 181–202. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-080417-045849>
- Osborne, O. G., Kafle, T., Brewer, T., Dobrev, M. P., Hutton, I. and Savolainen, V. (2020). Sympatric speciation in mountain roses (*Metrosideros*) on an oceanic island. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 375(1806), 20190542. <https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0542>
- Sun, H., Tao, J., Hou, M., Huang, S., Chen, S., Liang, Z., Xie, T., Wei, Y., Xie, X., Yoneyama, K., Xu, G. and Zhang, Y. (2015). A strigolactone signal is required for adventitious root formation in rice. *Annals of Botany*, 115(7), 1155–1162. <https://doi.org/10.1093/aob/mcv052>
- van Veen, H. and Sasidharan, R. (2021). Shape shifting by amphibious plants in dynamic hydrological niches. *New Phytologist*, 229(1), 79–84. <https://doi.org/10.1111/nph.16347>
- Givnish, T. J., Millam, K. C., Mast, A. R., Paterson, T. B., Theim, T. J., Hipp, A. L., Henss, J. M., Smith, J. F., Wood, K. R. and Sytsma, K. J. (2008). Origin, adaptive radiation and diversification of the Hawaiian lobeliads (Asterales: Campanulaceae). *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 276(1656), 407–416. <https://doi.org/10.1098/rspb.2008.1204>
- Heyduk, K., Burrell, N., Lalani, F., & Leebens-Mack, J. (2016). Gas exchange and leaf anatomy of a C3–CAM hybrid, *Yucca gloriosa* (Asparagaceae). *Journal of Experimental Botany*, 67(5), 1369–1379. <https://doi.org/10.1093/jxb/erv536>
- Loades, E., Pérez, M., Turečková, V., Tarkowská, D., Strnad, M., Seville, A., Nakabayashi, K. and Leubner-Metzger, G. (2023). Distinct hormonal and morphological control of dormancy and germination in *Chenopodium album* dimorphic seeds. *Frontiers in Plant Science*, 14. <https://www.frontiersin.org/journals/plant-science/articles/10.3389/fpls.2023.1156794>
- Levin, R. A. and Miller, J. S. (2021). Molecular signatures of long-distance oceanic dispersal and the colonization of Pacific islands in *Lycium carolinianum*. *American Journal of Botany*, 108(4), 694–710. <https://doi.org/10.1002/ajb2.1626>
- Shiono K, Yoshikawa M, Kreszies T, et al. Abscissic acid is required for exodermal suberization to form a barrier to radial oxygen loss in the adventitious roots of rice (*Oryza sativa*). *New Phytologist*. 2022;233(2):655-669. doi:10.1111/nph.17751
- Gagnon E, Hilgenhof R, Orejuela A, McDonnell A, Sablok G, Aubriot X, Giacomini L, Gouvêa Y, Bragionis T, Stehmann JR, Bohs L, Dodsworth S, Martine C, Poczar P, Knapp S, Särkinen T. Phylogenomic discordance suggests polytomies along the backbone of the large genus *Solanum*. *Am J Bot*. 2022 Apr;109(4):580-601. doi: 10.1002/ajb2.1827. Epub 2022 Apr 18. PMID: 35170754; PMCID: PMC9321964.
- Blankenberg FG, Norfray JF. Multimodality molecular imaging of apoptosis in oncology. *AJR Am J Roentgenol*. 2011 Aug;197(2):308-17. doi: 10.2214/AJR.11.6953. PMID: 21785075.
- Vallabhapurapu SD, Blanco VM, Sulaiman MK, Vallabhapurapu SL, Chu Z, Franco RS, Qi X. Variation in human cancer cell external phosphatidylserine is regulated by flippase activity and intracellular calcium. *Oncotarget*. 2015 Oct 27;6(33):34375-88. doi: 10.18632/oncotarget.6045. PMID: 26462157; PMCID: PMC4741459.
- Rayes, D., & Alkema, M. J. (2016). Imprinting: When Early Life Memories Make Food Smell Bad. *Current Biology*, 26(9), R362–R364. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2016.03.032>

Slovenská komisia Biologickej olympiády

Vydal: NIVAM Národný inštitút vzdelávania a mládeže, Bratislava 2025