

Obsah.

Nauka o buňce.

Strana

Kapitola I. Rostlinná buňka	3
-----------------------------------	---

Rostlinné tělo není homogenní 3. Objevení rostlinné buňky v XVII. století 4. Příklady rostlinných buněk 4. Součásti rostlinné 9. Jednobuněčné rostliny 11. Mnobobuněčné rostliny 12. Samostatnost buněk v mnohobuněčných rostlinách 13. Pojem buňky 16. Buněčná teorie 16. Mnobobuněčný organismus jako stát 17. Původ buněk a buněčná teorie 18. Organismální hledisko 21. Plasmodesmy, symplasty. Relativní samostatnost buněk 23. Totipotence a specialisace buněk 25. Odumírání buněk a jejich samostatnost 27.

Kapitola II. Stavba rostlinné buňky, její tvar a velikost	28
---	----

Živá hmota, protoplasma 28. Jádro buněčné 28. Cytoplasma. Struktura cytoplasmy 29. Cytosomy 30. Plastidy 30. Vznik plastidů. Jejich kontinuita 31. Vakuoly 31. Stavba buňky a fyziologické pochody v ní probíhající 32. Velikost buněk 33. Absolutní velikost dospělých jednoderných buněk 33. Vztah velikosti buněk k jejich vývojovému stadiu 35. Vztahy mezi velikostí jádra a buňky 37. Počet chromosomů, velikost jader a buněk. Počet chromosomů a velikost buňky 39. Vnitřní faktory určující velikost buněk 41. Počet buněk skládajících rostlinné tělo 42. Vliv vnějších činitelů 42. Velikost buněk u coenocytů (coeloblastů) 43. Mixoblastické rostliny 44. Tvar samostatných rostlinných buněk 45. Hlavní tvary jednobuněčných rostlin 46. Tvary buněk u rostlin mnohobuněčných 47.

Kapitola III. Cytoplasma	50
--------------------------------	----

Pojem protoplasmu 50. Pokroky v poznání protoplasmu 50. Fixace protoplasmu 50. Účinky fixace na strukturu protoplasmu 51. Barvení fixovaného materiálu 52. Vitální barvení 53. Skupenský stav cytoplasmu 53. Specifická váha protoplasmu 55. Změny v konsistenci protoplasmu 55. Změny v konsistenci cytoplasmu 55. Homogenní cytoplasma 55. Pseudostruktury 56. Vitální artefakty 56. Monomorfní teorie o struktuře protoplasmu 58. Ultramikroskopická struktura cytoplasmu 60. Teorie o elementární struktuře buňky 61. Chemická podstata cytoplasmu 62. Teorie vitylová 63. Kritika vitylové teorie 65. Aloplasmatické součásti cytoplasmu 65. Vlákenné útvary v cytoplasmě 66. Brvy a bičky 66. Centrioly 69. Coenocentra 70. Rozložení cytoplasmu v buňce 70.

Kapitola IV. Mitochondrie a plastidy 72

Pojem mitochondrii 72. Rozšíření mitochondrii 72. Velikost, tvar a struktura mitochondrii 73. Mikrochemie a fixace mitochondrii 74. Vznik a rozmnožování mitochondrii 75. Funkce mitochondrii 75. Plastidy 77. Rozdělení plastidů 77. Tvar, velikost a počet plastidů 78. Pyrenoidy 84. Struktura chloroplastů 85. Barviva chloroplastů 86. Chromoplasty 86. Elaioplasty a proteinoplasty 87. Fysikální vlastnosti plastidů 88. Amyloplasty 89. Poloha plastidů v buňce 91. Vznik a rozmnožování plastidů 92. Kontinuita plastidů 92. Mitochondrie a plastidy 94. Progresivní a regresivní vývoj plastidů 95. Dělení plastidů 96. Plastidy a symbiosa 96. Specialisace plastidů 98. Plastidy panašovaných rostlin 98. Chlorotické rostliny 100.

Kapitola V. Jádro buněčné 101

Pojem jádra 101. Tvar jader 101. Velikost jader 106. Struktura buněčného jádra 106. Struktura živých jader 111. Struktura fixovaných jader 112. Karyotin a karyolymfa 113. Prochromosomy 113. Nukleoly 114. Počet nukleolů 114. Tvar jadérek 115. Vývoj nukleolů 115. Metaplasmatické součásti jádra 115. Fysikální vlastnosti jádra 116. Chemické vlastnosti jader 118. Jaderné nukleoproteidy 119. Jadérka 119. Bílkovinné krystaly v jádrech 119. Význam jádra v buňce 119. Jádro a regenerace 121. Poloha jádra v buňce 122. Rozložení cytoplasmu a poloha jader 124. Degenerace jader 125.

Kapitola VI. Metaplasmatické součásti buněk 126

Formované látky metaplasmatické 126. Škrob 127. Chemické vlastnosti škrobu 127. Tvar škrobových zrn 128. Jednoduchá a složená zrna 130. Struktura škrobových zrn 130. Škrob florideový 133. Glykogen 133. Tuky 133. Elaioplasty 134. Oleoplasty 134. Bílkovinná tělesa 134. Bílkovinné krystaly 135. Chemické vlastnosti bílkovinných krystalů 136. Velikost a tvar bílkovinných krystalů 137. Nekrystalované bílkoviny v plastidech 138. Aleuronová zrna 138. Tvar a velikost aleuronu 139. Globoidy 139. Chemické vlastnosti aleuronových zrn 139. Volutin 139. Sira 140. Uhlíčitán vápenatý 140. Celulosa 140. Kyselina křemičitá 140. Štavelan vápenatý 140. Chemické a mikrochemické vlastnosti štavelanu vápenatého 141. Tvar krystalů štavelanu vápenatého 141. Výskyt krystalů štavelanu vápenatého 142. Význam štavelanu vápenatého 142. Nejrozšířenější tvary štavelanu 142. Vývoj rafidů 144. Vakuoly 144. Tvar vakuol 145. GOLGIHO síť a HOLMGRENOVY kanálky 147. Obsah vakuol 147. Chemický vývoj vakuol 148. Specialisace vakuol 149. Mléčné šťávy 149. Význam vakuol 150. Pulsující vakuoly 150.

Kapitola VII. Blány buněčné 151

Oblaněné a neoblaněné buňky 151. Blány buněčné vyloučeninami z cytoplasmu 151. Struktura blány buněčné 153. Vrstevnatost blan 153. Vzdělání blány buněčné 154. Součinnost aposice a intussuscepcie 156. Cytoplasma a blána 156. Jsou blány buněčné živé? 157. Vývoj buněčných blan 157. Skulptura blan buněčných 158. Jednoduché a dvůkráté ztenčení

160. Korespondence ztenčenin 162. Chemické vlastnosti blan 163. Celulosa 164. Rozšíření celulosy u rostlin 164. Hemielulosy 165. Rozšíření hemielulosy u rostlin 165. Amyloid 166. Kalosa 166. Lichenin 166. Pektinové šťávy 166. Rosoly a slizy 167. Klej 168. Zdrěvnatělé blány 168. Reakce zdrěvnatělých blan 169. Lignin 169. Podstata zdrěvnatění blan 170. Rozšíření zdrěvnatělých blan u rostlin 170. Blány mechorostů 170. Fytomelany 170. Blány korkové (suberinové) 171. Mikrochemické reakce suberinu 171. Chemické vlastnosti suberinu 171. Kutikula 172. Kutikulární vrstvy 172. Rozšíření suberinu a kutinu 172. Chitin 172. Chitosan 173. Rozšíření chitinu 173. Rostlinný vosk (cerolipoidy) 173. Chemické vlastnosti vosku 174. Vznik vosku 174. Impregnované blány 175. Kyselina křemičitá 175. Uhlíčitán vápenatý 175. Kalciumpektat 176. Štavelan vápenatý 176. Železo a mangan 176. Fysikální vlastnosti blan buněčných 177.

Kapitola VIII. Akaryonta 178

Organismy s pochybným jádrem 178. Struktura bakterií 178. Difusní jádro 179. *Cyanophyceae* 180. Centrální těleso 180. Periferní plasma 180. Význam jednotlivých součástí 182. *Cyanophyceae* ve srovnání s karyonty 182. Dělení buněk u *Cyanophyceae* 183. Vývojový cyklus bakterií 184. Původ jádra 185. Symbiosa dvojí plasmý 185.

Kapitola IX. Dělení buněk (cytokinesis, plasmotomie) 187

Omnis cellula e cellula 187. Dělení orgánů buněčných 187. Pochody dělení s teleologického hlediska 189. Způsoby dělení buněčného 190. Dělení zaškrcením 190. Dělení rýhováním 191. Účast vakuol na dělení 191. Volné novotvoření buněk 191. Přehrádečné dělení 193. Centripetální vývoj přehrádky 193. Dělení přehrádkami rostoucími centrifugálně 194. Dělení fragmoplastem 195. Význam fragmoplastu 198. Vlastnosti přehrádky 198. Podvojení, počtveření a pomnožení buněk 198. Velikost deční buněk 199. Inaequální dělení 200. Postavení přehrádek 200. Dělení buněk pučením 201. Odchylné způsoby pučení 202. Rozmanitost způsobů dělení buněčného 203.

Kapitola X. Splývání buněk a jader 205

Splývání buněk 205. Splývání bezblanných protoplastů 205. Splývání oblaněných buněk 206. Mléčné cévy 206. Sítkovice 207. Periplasmodia 207. Plasmodia 207. Pohlavní fuse 208. Traumatické splývání buněk 209. Pathologická splývání buněk 209. Splývání jader 209. Vegetativní splývání jader 211. Polyploidní buňky a jádra 212.

Kapitola XI. Dělení jádra 213

Kontinuita jader 213. Dělení přímé a nepřímé 213. Rozdíl mezi dělením přímým a nepřímým 214. Přímé dělení 214. Rozšíření přímého dělení 216. Význam přímého dělení 216. Pseudoamitosa 217. Nepřímé dělení jaderné 218. Sledování mitosy v živých buňkách 219. Sledování mitosy na fixovaných preparátech 220. Fixační tekutiny 220. Barvení 221. Orientační preparáty 221. Přehled fází mitotického dělení 222. Dělení

jádra a buňky v trichomech na tyčinkách *Tradescantie* podle STRASBURGERA 224. Struktura a mitosa živých jader podle MARTENSE. Dělení jádra při pozorování za živa podle MARTENSE 226. Doba mitosy 228. Dělení jádra u *Basidiobolus ranarum* pozorováno za živa 229. Vliv zevních faktorů na rychlost mitosy 229. Teplotný kvocient 230. Periodicita mitosy 231. Diferenciace chromosomů 231. Podélné rozštěpení chromosomů 233. Amfiastální a anastrální dělení 233. Achromatické vřetenko u anastrálního typu 234. Vznik achromatického vřetenka v pylových buňkách mateřských 236. Metafáze 237. Anafáze 238. Osud jadérek 239. Telofáze 240. Vznik jadérek 242. Konec telofáze. Interfáze 243. Jádra s karyosomy 243. Persistující jadérka 244. Centrioly a centrosomy 245. Otázka centriol u kormofytů 245. Achromatické vřetenko a centrioly 245.

Kapitola XII. Chromosomy 249

Chromosomy a mitosa 249. Autonomie chromosomů 249. Počet chromosomů 250. Haploidní a diploidní počet chromosomů 252. Polyploidní a hypoploidní počet chromosomů 252. Soustavný přehled počtu chromosomů 254. Velikost chromosomů 260. Satelity 260. Morfologie a homologie chromosomů 261. Idiogram, karyotyp 262. Teorie o individualitě a persistenci chromosomů 262. Doklady pro individualitu chromosomů 269. Původ různosti v počtu chromosomů 264. WINGEUV výklad počtu chromosomů 265. Chromosomy kulturních rostlin 266. Pohlavní chromosomy 267. Význam pohlavních chromosomů 268. Struktura chromosomů 269. Chromoméry 269. Vakuoly v chromosomech 271. Korová a dřevná vrstva 271. Chromonema 271.

Kapitola XIII. Meiosis 274

Oplození a redukce chromosomů 274. Podstata redukce 274. Podmínky meiosis 275. Afinita chromosomů 276. Terminologie meiose 276. Vývoj názorů o redukci chromosomů 278. Parasyndesis 279. Metasyndesis 281. Meiosis u *Thallofytů* 282. Změna fází 283. Poloha meiose a zúrodnění ve vývojovém cyklu rostlin 283. Triplonti 287. Chromosomy v diplontech 288. Chromosomy v polyplontech 288. Chromosomy v haplontech 289. Spojování chromosomů v kruhy 289. Chromosomy v bastardech 290. Meiosis v bastardech 290. Pyl a zárodečné vaky bastardů 292. Vegetativní redukce 293.

Kapitola XIV. Apomixis (parthenogenesis) 295

Pohlavní a nepohlavní rozmnožování 295. Amfimixis, apomixis 295. Parthenogenesis 296. Nucelární embrya 297. Pseudomixis (sوماتомixis) 297. Parthenomixis 298. Aposporie 298. Pseudoaposporie 298.

Kapitola XV. Syngamie a význam chromosomů 299

Zúrodnění u rostlin 299. Pochody zúrodnění 299. Syngamie 299. Dvoji oplození 300. Jádro nositelem dědičnosti 301. Důkazy, že jádro je hmotným nositelem dědičnosti 302. Chromosomy nositeli dědičnosti 303. Nepřímé důkazy významu chromosomů pro dědičnost 304. Mendelismus a chromosomy 305. Polyploidie a mixoploidie 308.

Kapitola XVI. Mitosa s hlediska chemického a fyzikálního. Mechanika mitosy	311
--	-----

Stav buněk během mitosy 311. Chemické vlastnosti mitotických figur 311. Mladá a stará jádra 312. Achromatické vřetenko 312. Chromosomy 312. Rozdíly mezi součástmi dělicí figury 314. Hmotné vztahy jednotlivých součástí 314. Mikrochemie a chemie chromosomů 316. Fyzikální vlastnosti mitotických figur 317. Vliv zevních činitelů na dělicí figuru 318. Mechanika mitosy 319. Pohyby v cytoplasmě 319. Fibrilární domněnka 320. Teorie o silokřivkách 320. Pohyby jáderka při mitose 320. Pohyb chromosomů k pólům 321.

Anatomie rostlin.

Kapitola I. Úkoly, rozdělení a dějiny rostlinné anatomie	325
--	-----

Předmět rostlinné anatomie 325. Histologie 326. Topografická a srovnávací anatomie 326. Systematická anatomie 327. Genetická anatomie 327. Fysiologická anatomie 328. Experimentální anatomie 328. Fylogenetická anatomie 329. Pathologická anatomie 329. Historický vývoj rostlinné anatomie 330.

Kapitola II. Plasmodesmy	336
--------------------------------	-----

Vzájemné vztahy buněk 336. Objevení plasmodesmů 336. Tvar plasmatických spojení 337. Fixace a barvení plasmatických spojení 339. Reakce plasmatických nitek 339. Rozšíření a počet plasmodesmů 339. Vývoj plasmodesmů 340. Odumírání a zatahování plasmodesmů 342. Funkce plasmodesmů 342.

Kapitola III. Vznik a rozdělení pletiv	344
--	-----

Vznik pletiv 344. Pletiva nepravá 344. Smíšená pletiva pravá a nepravá 346. Kolonie 348. Famílie 350. Organizační výše pletiv 350. Fylogenetický vývoj pletiv 353. Složitost pletiv 356. Znaky, podle nichž lze rozdělit pletiva 356. Rozdělení pletiv podle vývojového stadia buněk 358. Rozdělení pletiv podle tvaru buněk 360. Pletiva podle ztlustnutí blan 363. Pletiva podle obsahu buněk 365. Pletiva jednoduchá 366. Idioblasty 366.

Kapitola IV. Prostory mezibuněčné (intercelulární)	367
--	-----

Intercelulární 367. Mezibuněčné prostory v nepravých pletivech 367. Mezibuněčné prostory v pravých pletivech 368. Schizogenní kanály exkrece 371. Rozšíření schizogenních prostorů 371. Mezibuněčné prostory lysigenní 372. Prostory rhexigenní 375. Vnitřní trichomy 375.

Kapitola V. Meristémy	376
-----------------------------	-----

Pletiva meristematická a trvalá 376. Poloha meristémů v rostlinném těle 378. Iniciály 378. Progresivní vývoj meristematických buněk 379. Regresivní vývoj pletiv 380. Latentní meristémy 381. Prospektivní potence

meristémů 382. Tvar a struktura meristematických buněk 384. Dělení meristematických buněk 385. Vzdělání meristematických buněk 386. Intenzita množení buněk v meristémích 387. Uspořádání buněk v meristémích 388. Centra vzdělání 389. Rozšíření meristémů 389. Terminální buňky 391. Iniciały lodyžních vrcholů 394. Listy 396. Poloha iniciál 397. Vrcholy kořenové 397. Meristém embryí 401. Přechod původního meristému v meristém primární 401. Rozvětřování meristémů 402. Adventivní kořeny 404. Adventivní pupeny 405. Regresivní vývoj tkání 406. Fylogenetický vývoj meristémů 407. Primární a druhotné meristémy 409.

Kapitola VI. Jednoduchá pletiva. Systémy pletiv 410

Názvosloví 410. Parenchymy 412. Pletivo vláknité 415. Tenkoblaný prosenchym 415. Kolenchym 416. Sklerenchym 417. Nezdřevnatělý sklerenchym 418. Zdřevnatující sklerenchym 421. Brachysklereidy 421. Makrosklereidy 422. Idioblasty 422. Rozlišení pletiv 422. Systémy pletiv 424. Pokožní pletivo 427. Svazky cévní 427. Pletiva základní 428.

Kapitola VII. Systém pletiv pokožkových 429

Význam a rozšíření pokožkových pletiv 429. Epidermis a rhizodermis 429. Epidermis lodyh a listů 430. Blána pokožkových buněk 433. Vosk 434. Klej 434. Inkrustace 434. Stěny postranní 435. Zrosolovatění vnitřních blan 436. Několikavrstevná pokožka 436. Průduchy 437. Vlastnosti průduchů 437. Rozložení, velikost a počet průduchů 441. Vedlejší a sousední buňky. 444. Vývoj průduchů 445. Orientace průduchů 446. Funkce průduchů 452. Tvar buněk kořenové pokožky 452. Chemické vlastnosti kořenové pokožky 453. Vícevrstevná pokožka kořenová 454.

Kapitola VIII. Trichomy 456

Trichomy 456. Rozšíření trichomů 457. Rozdělení trichomů 458. Život trichomů 463. Papily 464. Kořenové vlásky 465. Trichoblasty 465. Vzdělání a trvání kořenových vlásků 466. Blána kořenových vlásků 467. Jednobuněčné trichomy 467. Vícebuněčné trichomy krycí 468. Žlaznaté trichomy 469. Absorbční trichomy 471. Žahavé chlupy 472. Vývoj trichomů 473. Funkce trichomů 475.

Kapitola IX. Svazky cévní 476

Pojem svazku cévního 476. Rudimentární svazky cévní 478. Pravé svazky cévní 478. Redukované svazky cévní 479. Funkce svazků cévních 480. Sítkovice 482. Kalosa 484. Průvodné buňky 485. Parenchym lýkový 486. Cévy 486. Skulptura cév 487. Dvojtečky 489. Rozměry cév 490. Rozšíření tracheí a tracheid 490. Dřevní parenchym 491. Cévy a interceluláry 491. Sklerenchym svazků cévních 495. Thyly 496. Typy svazků cévních 497. Koncentrické svazky 499. Radiální svazky 504. Kolaterální svazky 506. Bikolaterální svazky 509. Otevřené a zavřené svazky 509.

Kapitola X. Základní pletivo..... 510

Pojem základního pletiva 510. Charakter buněk základního pletiva 511. Exkretční orgány 513. Exkretční buňky 514. Mléčné buňky a roury 514. Exkretční kanály a nádržky 517. Parenchymatické pochvy 518. Škrobová pochva 519. Endodermis 519. Pochvy zevní 523. Hypodermis, exodermis 523.

Kapitola XI. Primární stavba os 524

Primární tkáň 524. Organografie os 524. Epidermis lodyžní 525. Svazky cévní v osách 525. Primární kůra, stélé a její pochvy 526. Dřeň 529. Orientace svazků cévních 530. Stélární teorie 530. Fylogenetický vývoj svazků cévních 531. Kaprad'orosty 533. Jevnosnubné rostliny 538. Typy průběhu svazků 540. I. Typ dikotylní 540. II. Typ monokotylní 544. III. Typ Commelinaceí 546. IV. Typ vodních rostlin 546. Svazky úžlabních pupenů 547. Stavba osních svazků 548.

Kapitola XII. Anatomie listů 549

Rozmanitost a funkce listů 549. Fylogenetický původ a vývoj listů 550. Přehled anatomie listů 550. Asimilační listy. Pokožka 551. Vícevrstevná pokožka 553. Palisády 555. Houbová vrstva 556. Monofaciální listy 557. Plasticita listů 558. Svazky cévní v listech 559. Okraje listů 563. Průběh svazků v listech 563. Exkretční nádržky a kanály 565. Sporofyly 565. Nektarie 567. Vývoj anatomické stavby listů 568. Vliv zevních činitelů na stavbu listů 569.

Kapitola XIII. Anatomie kořenů 571

Tvar a funkce kořenů 571. Fylogenetický původ kořenů 571. Přehled stavby absorpčních kořenů 571. Vývoj kořenových pletiv 573. Čepička 573. Metakutisace čepičky 574. Rhizodermis 574. Kořenové vlásky 574. Velamen 575. Kořenová kůra 576. Interkutis 576. Typy interkutis 577. Příklady interkutis 577. Střední a vnitřní kůra 578. Typy zevních pochev 579. Exkretční kanály 579. Endodermis 580. Perikambium 580. Svazky cévní v kořenech 581. Typy kořenových svazků 583. Abnormně stavěné kořeny 583. Rozvětňování kořenů 584. Stavba kořenů a prostředí 584. Asimilační kořeny 585. Haustoria rostlin cizopasných 586. Přechod osy v kořeny 586.

Kapitola XIV. Druhotné meristémy..... 587

Primární meristémy 587. Druhotné meristémy 587. Typy druhotných meristémů 588. Primární a druhotná pletiva 590. Druhy sekundárních meristémů 591. Typické kambium lodyžní 591. Kambialní iniciály 594. Dřeňové paprsky 595. Vznik ztlušťovacího kruhu 595. Vlastnosti kambialních buněk 597. Dělení kambialních iniciál 598. Rozšíření ztlušťovacího kruhu 599. Periodicita druhotného tloustnutí 600. Typické kambium kořenové 600. Druhotné tloustnutí jednoduchých rostlin 601. Odchylné způsoby tloustnutí 603. Atypické tloustnutí kořenů 606. Felogén 608. Vlastnosti, původ a produkty felogénu 610. Felogén v kořenech 611. Sukcedání felogény 611. Oddělovací tkáň 612.

Kapitola XV. Druhotné dřevo a lýko. Korek a borka	613
---	-----

Produkty kambia 613. Stavební elementy druhotného dřeva 615. Dřevní sklerenchym 617. Cévy druhotného dřeva 618. Náhradní vlákna 620. Dřevní parenchym 620. Ztenčeniny blan v druhotném dřevu 620. Pryskyřičné kanály 621. Uspořádání elementů 621. Roční přírůstky 622. Splintová a jádrová dřeva 624. Dřeň 625. Živé buňky v druhotném dřevu 625. Stáří stromů 626. Organisační výše druhotného dřeva 626. Druhotné dřevo kořenů 628. Vzhled dřeva 629. Druhotné lýko 632. Sklerenchymatická vlákna v druhotném lýku 632. Parenchymatické buňky druhotného lýka 633. Primární paprsky dřeňové 633. Periodicita a funkce lýka 633. Periderm 634. Korek 634. Lenticely 635. Borka 637. Odpadávání borky 637. Odtrhávání a odpadávání borky 638. Periderm na kořenech 639.

Kapitola XVI. Pletiva rostlin bezcévných	640
--	-----

Thallophyta 640. Přehled anatomie thalofytů 640. Rozdíly anatomické mezi thalofyty a kormofyty 642. Systémy pletiv u thalofytů 642. Pokožní pletivo 643. Základní pletivo 644. Vodivé pletivo 646. Asimilační pletivo 647.

Kapitola XVII. Literatura	649
---------------------------------	-----

Index	655
-------------	-----

Seznam vyobrazení	686
-------------------------	-----