

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	5
WSTĘP	15

Zadania nauki i drogi poznania naukowego 15. Podstawowe teorie biologiczne 18. Teoria komórkowa 19. Mendelizm, chromosomowa teoria dziedziczności i teoria kodu genetycznego 20. Teoria ewolucji 21. Historia botaniki 24. Główne dyscypliny botaniczne 28.

I	MORFOLOGIA ROŚLIN	31
----------	------------------------------------	-----------

1	KOMÓRKA ROŚLINNA	33
----------	-----------------------------------	-----------

Odkrycie komórki roślinnej 33. Organizacja komórki i jej składniki 34. Skład chemiczny protoplazmy i podstawy biologii molekularnej 35. Cytoplazma 38. Mitochondria 41. Plastyny 42. Jądro 46. Wodniczka 47. Ściana komórkowa 48. Komórki w tkance 50. Turgor 52. Podział komórki 53. Liczba chromosomów 56. Znaczenie jądra 57. Życie komórki 59. Różnicowanie się komórki 61.

2	UKSZTAŁTOWANIE CIAŁA ROŚLIN NIŻSZYCH	63
----------	---	-----------

Powstanie życia na Ziemi	64
Formy bezkomórkowe — wirusy	66
Formy prokariotyczne	68

Bakterie 70. Sinice 74.

Głony	78
-----------------	----

Formy jednokomórkowe glonów 83. Formy kolonijne 87. Plechy komórkowe 90. Plechy nitkowate 90. Plechy plektenchymatyczne 92. Plechy tkankowe 93.

Grzyby	97
------------------	----

Formy jednokomórkowe 97. Piazmodia 97. Plechy nitkowate (strzępkowe) 98. Plechy plektenchymatyczne 99. Plechy porostowe 101.

UKSZTAŁTOWANIE I BUDOWA CIAŁA ROŚLIN WYŻSZYCH	103
Pochodzenie roślin wyższych i teoria telomowa	103
Mszaki	105
Budowa gametofitu 105. Budowa sporofitu 108.	
Rośliny naczyniowe	109
I. Budowa tkanek	109
Tkanki merystematyczne 111. Mięszisz 113. Kolenchyma 114. Sklerenchyma 115. Drewno 116. Łyko 118. Skórka 120. Korek 124. Utwory wydzielnicze 125. Klasyfikacja fizjologiczna tkanek 128.	
II. Budowa organów	128
A. Rozwój organów z zawiązków zarodkowych	128
B. Budowa korzenia	130
1. Systemy korzeniowe, ich morfologia i pochodzenie	130
2. Budowa anatomiczna korzenia	131
Merystem wierzchołkowy 131. Budowa pierwotna 132. Tworzenie rozgałęzień 135. Budowa wtórna 136.	
3. Symbioza korzeni z mikroorganizmami	138
Współzycie z bakteriami azotowymi 138. Mikoryza 138.	
4. Funkcje korzeni	139
5. Przekształcenia korzeni	140
Korzenie spichrzowe 140. Korzenie kurczliwe 141. Korzenie podporowe 141. Korzenie czepne 142. Korzenie powietrzne 142. Korzenie oddechowe 142. Korzenie pasożytów 144.	
C. Budowa pędu	144
1. Pąki	145
2. Rozgałęzienia pędu	146
3. Długopędy i krótkopędy	148
4. Łodyga	149
a) Morfologia łodygi	149
b) Budowa anatomiczna łodygi	151
Merystem wierzchołkowy 151. Budowa pierwotna 152. Szlaki oraz przerwy liściowe i gałęziowe 156. Strefa przejściowa między łodygą a korzeniem 157. Teoria stelarna 158. Budowa wtórna 161.	
5. Liście	166
Pochodzenie liści, mikrofile i makrofile 166. Ulistnienie 167. Rozwój liści 168.	
a) Morfologia liści	169
Liścienie 169. Liście dolne 169. Liście przykwiatowe 169. Liście właściwe 169. Różnorodność 173.	
b) Budowa anatomiczna liści	173
Błazka liściowa 173. Hydatory 178. Ogonek liściowy 178. Budowa liścia iglastego (szpilkowego) 179. Opadanie liści 179.	
6. Funkcje pędu i jego organów	180
7. Przekształcenia pędu i jego części	182
Rozłogi 182. Kłącza 182. Bulwy pędowe 183. Cebule 184. Gałęziaki 185. Liściaki 187. Ciernie 187. Wąsy 188. Liście pulapkowe 189.	
III. Formy ekologiczne	190
Hydrofity 191. Hygrofity 192. Kserofity 193. Mezofity 196. Tropofity 196. Pnącza, czyli liany 197. Epifity, inaczej porośla 197. Rośliny mięsożerne (owadożerne) 199. Pasożyty 200. Saprofity (rozłozcza) 203.	

ROZMNAŻANIE SIĘ ROŚLIN I ZWIĄZANE Z NIM STRUKTURY 205

Rozmnażanie wegetatywne	206
Rozmnażanie płciowe	215

Syngamia 215. Mejoza 217.

A. Przemiana faz jądrowych	219
--------------------------------------	-----

B. Przemiana pokoleń	225
--------------------------------	-----

C. Rozmnażanie płciowe i przemiana pokoleń u roślin wyższych	230
--	-----

1. Mszaki	231
---------------------	-----

2. Paprotniki jednokarodnikowe	233
--	-----

3. Paprotniki różnokarodnikowe	234
--	-----

4. Rośliny nagozalążkowe	237
------------------------------------	-----

5. Rośliny okrytozalążkowe	242
--------------------------------------	-----

a) Kwiat	242
--------------------	-----

Okwiat 243. Pręcikowie 244. Słupkowie 245. Symetria, narys i wzór kwiatowy 247. Kwiatostany 248.

b) Rozwój mejospor i gametofitów, zapylenie i zapłodnienie	251
--	-----

Makrosporoogeneza i rozwój żeńskiego gametofitu 251. Mikrosporoogeneza i rozwój męskiego gametofitu 253. Podwójne zapłodnienie 255. Biologia zapylania 256. Apomiksja 257. Partenokarpia 258.

c) Nasienie	258
-----------------------	-----

Rozwój zarodka 258. Rozwój bielma 260. Łupina nasienna 260. Tkanki spichrzowe nasienia 260. Stan spoczynkowy i kiełkowanie nasienia 261.

d) Owoc	261
-------------------	-----

Klasyfikacja owoców 262. Budowa ziarniaka 265.

SYSTEMATYKA ROŚLIN 267

WIADOMOŚCI OGÓLNE 269

Podstawy nauki o ewolucji 270. Ewolucja a specjacja 277. Gatunek 278. Systematyka a ewolucja, poziomy organizacyjny, zjawisko konwergencji 279. Budowa jednostek taksonomicznych, mono- i polifiletyzm 284. Klasyfikacja fenetyczna i filogenetyczna 285. Technika tworzenia systemu fenetycznego 286. Źródła uzyskiwania informacji dla wyróżniania gatunków oraz grupowania ich w jednostki wyższego rzędu 286. Technika przetwarzania informacji 287. Metody eksperymentalne w systematyce 292. Technika opisywania i nazywania jednostek taksonomicznych 294. Oznaczanie roślin 296. System podręcznika 296.

ORGANIZMY PROKARIOTYCZNE 301

Królestwo <i>Procaryota</i> — bezjądrowe	301
--	-----

Gromada <i>Cyanophyta</i> — sinice	302
--	-----

Klasa <i>Cyanophyceae</i> — sinicowce	306
---	-----

Rząd *Chroococcales* — chrookokowce 306. Rząd *Chamaesiphonales* — chamesyfonowce 306. Rząd *Pleurocapsales* — pleurokapsowce 308. Rząd *Nostocales* — trzesidłowce 308. Rząd *Stigonematales* — stygonemowce 308.

Gromada <i>Schizomycetes</i> — bakterie	310
Klasa <i>Mycoplasmae</i> — organizmy z grupy pleuropneumonii	312
Klasa <i>Eubacteriae</i> — bakterie właściwe	313
Rząd <i>Eubacteriales</i> — bakteriiowce 313. Rząd <i>Actinomycetales</i> — promieniowce 314.	
Klasa <i>Myxobacterie</i> — bakterie śluzowe	314
Klasa <i>Spirochaetae</i> — krętki	315
Klasa <i>Chlamydobacteriae</i> — bakterie nitkowate	315
Rząd <i>Chlamydobacteriales</i> — chlamydobakteriiowce 315. Rząd <i>Caryophanales</i> — kariofanowce 315.	
Klasa <i>Beggiatoae</i> — siarkobakterie	317
Klasa <i>Hyphomicrobae</i> — bakterie pączkujące	318
Klasa <i>Microtobiota</i> — rikecje	318

7 GLONY NIŻSZE — GROMADY O PRZEWADZE FORM JEDNOKOMÓRKOWYCH	323
Królestwo <i>Eucaryota</i> — jądrowe	323
Podkrólestwo roślin — <i>Phytobionta</i>	323
Gromada <i>Chrysophyta</i> — glony ziłciste (chryzofity)	327
Klasa <i>Xanthophyceae</i> (<i>Heterocontae</i>) — różnowiciowce	328
Rząd <i>Rhizochloridales</i> — ryzochloridy 329. Rząd <i>Heterochloridales</i> — heterochloridy 329. Rząd <i>Heterocapsales</i> — heterokapsy 329. Rząd <i>Heterococcales</i> — heterokoki 331. Rząd <i>Heterotrichales</i> — różnoniciowce 331. Rząd <i>Heterosiphonales</i> — heterosyfony 331.	
Klasa <i>Chrysophyceae</i> — żółtawiciowce	331
Rząd <i>Rhizochrysidales</i> — ryzochryzidy 333. Rząd <i>Chrysomonadales</i> — chryzomonady 333. Rząd <i>Chrysocapsales</i> — chryzokapsy 333. Rząd <i>Chrysosphaerales</i> — chryzofery 333. Rząd <i>Phaeothamniales</i> — feotamniowce 333. Rząd <i>Coccolithophorinales</i> — kokolity 335. Rząd <i>Silicoflagellatae</i> 335. Rząd <i>Craspedomonadales</i> — kraspedomonady 335.	
Klasa <i>Bacillariophyceae</i> — okrzemki	336
Gromada <i>Pyrrophyta</i> — tobołki	341
Klasa <i>Desmophyceae</i> — desmofity	343
Rząd <i>Desmomonadales</i> — desmomonady 344. Rząd <i>Prorocentrales</i> — prorocentrowce 344. Rząd <i>Dinophysidales</i> — dinofity 344. Rząd <i>Desmocapsales</i> — desmokapsy 344.	
Klasa <i>Dinophyceae</i> — dinofity	344
Rząd <i>Rhizodinales</i> — ryzodinia 344. Rząd <i>Gymnodinales</i> — gymnodinia 345. Rząd <i>Blastodinales</i> — blastodinia 345. Rząd <i>Peridinales</i> — bruzdnice 345. Rząd <i>Dinocapsales</i> — dinokapsy 345. Rząd <i>Dinococcales</i> — dinokoki 345. Rząd <i>Dinotrichales</i> — dinotrychowce 345.	
Gromada <i>Cryptophyta</i> — kryptofity	349
Rząd <i>Cryptomonadales</i> — kryptomonady 350. Rząd <i>Phaeocapsales</i> — feokapsy 350. Rząd <i>Cryptococcales</i> — kryptokoki 350.	
Gromada <i>Chloromonadophyta</i> — chloromonady	350
Gromada <i>Euglenophyta</i> — klejnotki (eugleny)	351
Rząd <i>Euglenales</i> — klejnotkowce 353. Rząd <i>Colaciales</i> — kolacjowce 353.	

8 GLONY WYŻSZE: ZIELENICE I RAMIENICE	355
Gromada <i>Chlorophyta</i> — zielenice	355
Klasa <i>Prasinophyceae</i> — prazynofity	356
Klasa <i>Chlorophyceae</i> — zielenice właściwe	357

Rząd *Poliblepharidales* — poliblefaridesowce 357. Rząd *Volvocales* — toczkowce 357. Rząd *Tetrasporales* — tetrasporowce 359. Rząd *Chlorococcales* — chlorokokowce 359. Rząd *Siphonales* — syfonowce 360. Rząd *Chlorosphaerales* — chlorosferowce 363. Rząd *Ulotrichales* — wstężnicowce 363. Rząd *Chaetophorales* — zielniwa 365. Rząd *Oedogoniales* — uwikłowce 365. Rząd *Cladophorales* — gałęzatkowce 365. Rząd *Prasiolales* — prazjółowce 367.

Klasa *Conjugatophyceae* — sprzężnice 367

Rząd *Conjugales* — sprzężnicowce 369.

Gromada *Charophyta* — ramienice 372

9 GLONY WYŻSZE: BRUNATNICE I KRASNOROSTY 375

Gromada *Phaeophyta* — brunatnice 375

Klasa *Phaeophyceae* 377

Rząd *Ectocarpales* — kłoskowce 377. Rząd *Dictyotales* — dikiotowce 377. Rząd *Cutleriales* — katlerowce 377. Rząd *Laminariales* — listownicowce 377. Rząd *Fucales* — morskizynowce 377.

Gromada *Rhodophyta* — krasnorosty 379

Klasa *Bangiophyceae* — bangiowe 380

Klasa *Florideophyceae* — krasnorosty właściwe 382

Gromada *Glaucophyta* — glaukofity 387

10 GRZYBY: CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA, PODZIAŁ, PODGROMADA ŚLIZO-ROŚLI 389

Gromada *Mycota* — grzyby 389

Podgromada *Myxomycotina* — śluzorośla 393

Klasa *Myxomycetes* — śluzowce 393

Podklasa *Plasmodiophoromycetidae* — plazmodioforowe 397

Klasa *Acrasiomycetes* — akrazjowe 397

11 GRZYBY WŁAŚCIWE: GRZYBY NIŻSZE WYTWARZAJĄCE STADIA PŁYWKOWE; KLASA SPRZEŻNIAKÓW 400

Podgromada *Eumycotina* — grzyby właściwe 400

Klasa *Chytridiomycetes* — skoczki 402

Rząd *Chytridiales* — skoczki 403. Rząd *Blastocladales* — blastokladiowce 407. Rząd *Monoblepharidales* — jednorzęskowce 407.

Klasa *Hyphochytridiomycetes* — przodorzęskowce 407

Klasa *Oomycetes* — legniowce 408

Rząd *Lagenidiales* — lagenidiowce 409. Rząd *Saprolegniales* — roztoczkowce 409. Rząd *Peronosporales* — wroślowce 410.

Klasa *Zygomycetes* — sprzężniaki 413

Rząd *Mucorales* — mukołowce 413. Rząd *Entomophthorales* — owadomorkowce 413. Rząd *Zoopagales* — grzyby drapieżne 413.

12 GRZYBY WŁAŚCIWE: GRZYBY WYŻSZE, WROSKOWCE 420

Klasa *Ascomycetes* — workowce 420

Podklasa *Hemiascomycetidae* — workowce pierwotne 426

Rząd *Endomycetales* – drożdżowce 427. Rząd *Taphrinales* – tafrynowce 428. Rząd *Protomycetales* – koleniakowce 429.

Podklasa *Euascomycetidae* – workowce właściwe 430

Rząd *Eurotiales* – kropidlakowce 431. Rząd *Erysiphales* – mączniaki właściwe 434. Rząd *Sphaeriales* – kuliste 436. Rząd *Pezizales* – kustrzebkowce 438. Rząd *Tuberales* – trufliowce 441. Rząd *Laboulbeniales* – owadorosty 443.

Podklasa *Loculoascomycetidae* – workowce askostromatyczne 444

Rząd *Pseudosphaeriales* – nibykuliste 445.

13 GRZYBY WŁAŚCIWE: GRZYBY WYŻSZE, PODSTAWCZAKI 450

Klasa *Basidiomycetes* – podstawczaki : 450

Podklasa *Heterobasidiomycetidae* – złożonopodstawkowe 458

Rząd *Ustilaginales* – głowniowce 459. Rząd *Uredinales* – rdze 461. Rząd *Auriculariales* – uszakowce 462. Rząd *Tremellales* – kisielczakowce 463.

Podklasa *Homobasidiomycetidae* – pojedynczopodstawkowe 464

Rząd *Exobasidiales* – zewnętrzzniki podstawkowe 464. Rząd *Aphyllphorales* – bezblaszkowce 466. Rząd *Agaricales* – bedikowce 467. Rząd *Agaricogastreales* – bedikopurchawkowce 470. Rząd *Lycoperdales* – purchawkowce 472. Rząd *Phallales* – sromotnikowce 473.

14 GRZYBY NIEDOSKONAŁE I POROSTY – ORGANIZMY POWSTAŁE W WYNIKU SKRAJNEJ SPECJALIZACJI 477

Klasa *Deuteromycetes* (= *Fungi imperfecti* – grzyby niedoskonałe) 477

Gromada *Lichenes* – porosty 479

Klasa *Phycolichenes* – porosty pleśniakowe 481

Klasa *Ascolichenes* – porosty workowcowe 481

Klasa *Basidiolichenes* – porosty podstawkowe 481

15 ROŚLINY TELOMOWE: CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA, PODZIAŁ; PODGROMADA PSYLOFITY 485

Gromada *Telomophyta* – rośliny telomowe 485

Podgromada *Psyllophytina* – psylofity 491

16 ROŚLINY TELOMOWE: MSZAKI 497

Podgromada *Bryophytina* – mszaki 497

Klasa *Anthocerotopsida* – glewiki 497

Klasa *Hepaticopsida* – wątrobowce 502

Rząd *Marchantiales* – porostnicowce 504. Rząd *Jungermanniales* – jungermaniowce 504. Rząd *Sphaerocarpaceales* – sferokarpowce 504. Rząd *Calobryales* – kalobriowce 504

Klasa *Bryopsida* – mchy 507

Podklasa *Sphagnidae* – torfowce 509

Podklasa *Andreaeidae* – naleźliny 511

Podklasa *Bryidae* – prątniki (mchy właściwe) 512

Podklasa <i>Buxbaumiidae</i> — bezlisty	515
Podklasa <i>Polytrichidae</i> — płonniki	516

17 ROŚLINY TELOMOWE: WIDŁAKI, PSYLITY I SKRZYPY 520

Podgromada <i>Locophytina</i> — widłakowe	520
Klasa <i>Lycopsida</i> — widłaki jednakozarodnikowe	520
Rząd <i>Archaeolepidophytales</i> — prawidłakowce 520. Rząd <i>Protolepidodendrales</i> — pralepidodendronowce 523.	
Rząd <i>Lycopodiales</i> — widłakowce 523.	
Klasa <i>Isoëtopsida</i> — widłaki różnozarodnikowe	525
Rząd <i>Lepidophytales</i> — lepidofity 525. Rząd <i>Pleuromeiales</i> — pleuromejowce 529. Rząd <i>Isoëtales</i> — poryblikowce 530. Rząd <i>Lepidocarpaceles</i> — widłaki nasienne 532.	
Klasa <i>Selaginellopsida</i> — widliczki	533
Podgromada <i>Psilotophytina</i> — psylotowe	538
Podgromada <i>Sphenophytina</i> — skrzypowe	539
Klasa <i>Sphenopsida</i> — widliczki	539
Rząd <i>Hyeniales</i> — praskrzypy 540. Rząd <i>Sphenophyllales</i> — klinolisty 541. Rząd <i>Equisetales</i> — skrzypowce 543.	

18 ROŚLINY TELOMOWE: PAPROCIE 550

Podgromada <i>Pterophytina</i> — paprociowe	550
Klasa <i>Pteropsida</i> — paprociowe	551
Podklasa <i>Protopterididae</i> — prapaprocie	551
Rząd <i>Protopteridiales</i> — prapaprociowce 551. Rząd <i>Aneurophytales</i> — aneurofity 553.	
Podklasa <i>Coenopterididae</i> — staropaprocie	555
Podklasa <i>Archeopterididae</i> — archeopterisy	557
Podklasa <i>Ophioglossidae</i> — nasięźrzałowe	560
Podklasa <i>Marattiidae</i> — strzelichowe	561
Podklasa <i>Leptofilicidae</i> — paprocie cienkozarodnikowe	565
Rząd <i>Osmundales</i> — długoszowce 566. Rząd <i>Filicales</i> — paprotkowce 567.	
Podklasa <i>Marsileidae</i> — marsyliowe	575
Podklasa <i>Salviniidae</i> — salwiniowe	575

19 ROŚLINY TELOMOWE: NAGOZALĄŻKOWE 577

Podgromada <i>Cycadophytina</i> — nagozalążkowe wielkolistne	578
Klasa <i>Pteridospermopsida</i> — paprocie nasienne	578
Rząd <i>Lyginopteridiales</i> — kalymatotekowce 579. Rząd <i>Caytoniales</i> — kajtoniowce 584. Rząd <i>Glossopteridiales</i> — glossopterisy 586.	
Klasa <i>Cycadopsida</i> — sagowcowe	587
Klasa <i>Bennettitopsida</i> — benetyty	591
Klasa <i>Gnetopsida</i> — gniotowce	594
Rząd <i>Ephedrales</i> — prześlówce 594. Rząd <i>Welwitschiales</i> — welwiczjowce 596. Rząd <i>Gnetales</i> — gniotowce 597.	
Podgromada <i>Coniferophytina</i> — nagozalążkowe drobnolistne	599
Klasa <i>Ginkgopsida</i> — miłorzębowe	599

Klasa <i>Cordaitopsida</i> — kordaitowe	602
Klasa <i>Coniferopsida</i> — szpilkowe	606

20 ROŚLINY TELOMOWE: OKRYTOZALĄŻKOWE — DWULIŚCIENNE 616

Podgromada <i>Angiospermae</i> — okrytozalążkowe	616
Klasa <i>Dicotyledones</i> — dwuliścienne	622

Rząd *Magnoliales* — magnoliowce 622. Rząd *Ranunculales* — jaskrowce 624. Rząd *Papaverales* — makowce 627. Rząd *Caryophyllales* (*Centrospermae*) — goździkowce (śródożne) 628. Rząd *Polygonales* — rdestowce 633. Rząd *Plumbaginales* — olownicowce 635. Rząd *Dilleniales* — ukęślowce 636. Rząd *Theales* — herbatowce 637. Rząd *Ericales* (*Bicornes*) — wrzosowce (dwurożne) 638. Rząd *Primulales* — pierwiosnkowce 639. Rząd *Violales* — fiołkowce 640. Rząd *Passiflorales* — męczennicowce 641. Rząd *Capparales* — kaparowce 641. Rząd *Salicales* — wierzbowce 645. Rząd *Malvales* — malwowce 646. Rząd *Euphorbiales* (*Tricoccae*) — wilczomleczowce 647. Rząd *Rosales* — różowce 649. Rząd *Saxifragales* — skalnicowce 651. Rząd *Fabales* — strączkowce 651. Rząd *Myrtales* — mirtowce 652. Rząd *Umbelliflorae* — baldachokwiatowce 654. Rząd *Celastrales* — trzmielinowce 655. Rząd *Oleales* — oliwkowce 655. Rząd *Gentianales* — goryczkowce 656. Rząd *Boraginales* — ogórecznikowce 658. Rząd *Scrophulariales* — trędownikowce 659. Rząd *Lamiales* — jasnotowce 661. Rząd *Campanulales* — dzwonkowce 662. Rząd *Asterales* — astrowce 663. Rząd *Trochodendrales* — trochodendrowce 665. Rząd *Hamamelidales* — oczarowce 665. Rząd *Urticales* — pokrzywowce 667. Rząd *Casuarinales* (*Verticillatae*) — rzewniowce (okółkowce) 669. Rząd *Fagales* — bukowce 669. Rząd *Betulales* — brzoźowce 671. Rząd *Nymphaeales* — grzybieniolowce 673.

21 ROŚLINY TELOMOWE: OKRYTOZALĄŻKOWE — JEDNOLIŚCIENNE 675

Klasa <i>Monocotyledones</i> — jednoliścienne	675
---	-----

Rząd *Alismales* — żabieńcowce 675. Rząd *Potamogetonales* — rdestnicowce 676. Rząd *Liliales* — liliowce 677. Rząd *Iridales* — kosaćcowce 680. Rząd *Zingiberales* — imbirowce 681. Rząd *Orchidales* — storczykowce 681. Rząd *Juncuales* — sitowce 683. Rząd *Cyperales* — ciborowce 684. Rząd *Graminales* — trawy 686. Rząd *Restionales* — rześciowce 688. Rząd *Eriocaulales* — niedotrawowce 689. Rząd *Arecales* — palmowce 689. Rząd *Arales* — obrazkowce 691.

SKOROWIDZ SYSTEMATYCZNYCH NAZW ŁACIŃSKICH 696

SKOROWIDZ RZECZOWY 709