

Міністерство освіти і науки України  
Львівський національний університет імені Івана Франка  
Біологічний факультет  
Кафедра ботаніки

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**  
Декан біологічного факультету  
доц. Хамар І. С.  
“ 21 ” 2017 р.  
(Ухвалено Вченою радою  
біологічного факультету  
від “ 21 ” 2017 р.,  
протокол № 14)

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Науковий семінар

Спеціальність 091- біологія  
факультет **Біологічний**

Львів – 2017

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 09 – біологія (шифр і назва)		
Модулів – 4	Спеціальність 091- біологія	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 4		1-4	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання - не передбачене		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 120		1-7	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 0,5 год. (1-6 семестр), 1 год. (7 семестр) самостійної роботи студента – 0,4 год. (1-6 семестр), 0,8 год. (7 семестр)	Освітньо-кваліфікаційний рівень: Доктор філософії	<b>Лекції</b>	
		-	-
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		64 год.	-
		<b>Лабораторні</b>	
		-	-
		<b>Самостійна робота</b>	
56 год.	-		
<b>Індивідуальні завдання: нема</b>			
<b>Вид контролю: залік</b>			

### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи для денної форми навчання становить: 1 : 0,875.

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета:** поглиблення знань щодо предмету дисертаційного дослідження в галузі еволюційної морфології квітки і плоду.

**Завдання:** сформулювати уявлення про місце об'єкта дослідження в системі покритовасінних; ознайомитися з сучасними методами еволюційно-карпологічного дослідження; з'ясувати основні проблеми еволюційної морфології квітки і плоду; застосувати методи еволюційно-морфологічного аналізу гінецею та плоду до вивчення об'єкта дослідження.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен

**знати:**

- погляди на місце об'єкта дослідження в системі;
- закономірності онтогенетичних змін квітки і плоду;
- основні напрямки еволюції квітки і плоду;

**вміти:**

- аналізувати анатомо-морфологічну будову квітки і плоду з еволюційних позицій;
- застосовувати отримані факти в еволюційній систематиці.

## 3. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1.

Сучасні уявлення про систему та філогенію родини *Campanulaceae* Juss.

**Тема 1.** Морфогенез плодів *Campanulaceae* Juss. флори України: обґрунтування теми дисертації

**Тема 2.** Еволюційні та філогенетичні підходи до системи родини *Campanulaceae*

**Тема 3.** Еволюційні та філогенетичні підходи до системи підродини *Campanuloideae* та триби *Campanuleae*

**Тема 4.** Сучасна система роду *Campanula* L.

### Змістовий модуль 2.

Значення ознак гінецею та плоду у систематиці родини *Campanulaceae* Juss.

**Тема 5.** Значення праці А. Колаковського для карпології родини *Campanulaceae*

**Тема 6.** Значення ознак плоду у систематиці роду *Campanula* L.

**Тема 7.** Різноманіття морфологічних типів плодів у підродині *Campanuloideae*

**Тема 8.** Різноманіття морфологічної будови квітки у підродині *Campanuloideae*

### Змістовий модуль 3.

Основні характеристики коробчастих плодів і напрямки їх досліджень

**Тема 9.** Типи коробчастих плодів і способи їх розкривання

**Тема 10.** Структура гінецею та методи його морфологічного аналізу

**Тема 11.** Анатомія оплодня та її значення для еволюційної карпології

**Тема 12.** Способи дисемінації, характерні для коробчастих плодів

### Змістовий модуль 4.

Морфогенез нижніх плодів з різним способом розкривання в родині *Campanulaceae* Juss.

**Тема 13.** Анатомо-морфологічна будова плоду в *Campanula latifolia*

**Тема 14.** Анатомо-морфологічна будова плоду в *Asyneuma canescense*

**Тема 15.** Анатомо-морфологічна будова плоду в *Platycodon grandiflorus*

**Тема 16.** Анатомо-морфологічна будова плоду в *Phyteuma spicatum*

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
л		п	лаб	ін	сп	л		п	лаб	ін	сп	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Сучасні уявлення про систему та філогенію родини <i>Sampanulaceae</i> Juss.</b>												
Морфогенез плодів <i>Sampanulaceae</i> Juss. флори України: обґрунтування теми дисертації	8		4			4						
Еволюційні та філогенетичні підходи до системи родини <i>Sampanulaceae</i>	8		4			4						
Еволюційні та філогенетичні підходи до системи підродини <i>Sampanuloideae</i> та триби <i>Sampanuleae</i>	7		4			3						
Сучасна система роду <i>Sampanula</i> L.	7		4			3						
Разом за змістовим модулем 1	30		16			14						
<b>Змістовий модуль 2. Значення ознак гінцею та плоду у систематиці родини <i>Sampanulaceae</i> Juss.</b>												
Значення праці А. Колаковського для карплогії родини <i>Sampanulaceae</i>	8		4			4						
Значення ознак плоду у систематиці роду <i>Sampanula</i> L.	8		4			4						
Різноманіття морфологічних типів плодів у підродині <i>Sampanuloideae</i>	7		4			3						
Різноманіття морфологічної будови квітки у підродині <i>Sampanuloideae</i>	7		4			3						
Разом за змістовим модулем 2	30		16			14						
<b>Змістовий модуль 3. Основні характеристики коробчастих плодів і напрямки їх досліджень</b>												
Типи коробчастих плодів і способи їх розкривання	8		4			4						

Структура гінцею та методи його морфологічного аналізу	8	4	4							
Анатомія оплодня та її значення для еволюційної карпології	7	4	3							
Способи дисемінації, характерні для коробчастих плодів	7	4	3							
Разом за змістовим модулем 3	30	16	14							
<b>Змістовий модуль 4. Морфогенез нижніх плодів з різним способом розкривання в родині Campanulaceae Juss.</b>										
Анатомо-морфологічна будова плоду в <i>Campanula latifolia</i>	8	4	4							
Анатомо-морфологічна будова плоду в <i>Asyneuma canescense</i>	8	4	4							
Анатомо-морфологічна будова плоду в <i>Platycodon grandiflorus</i>	7	4	3							
Анатомо-морфологічна будова плоду <i>Phyteuma spicatum</i>	7	4	3							
Разом за змістовим модулем 4	30	16	14							
<b>Усього годин</b>	<b>120</b>	<b>64</b>	<b>56</b>							

### 5. Темі семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Морфогенез плодів Campanulaceae Juss. флори України: обґрунтування теми дисертації	2
2.	Представники родини Campanulaceae у флорі України	2
3.	Еволюційні системи родини Campanulaceae	2
4.	Філогенетичні підходи до системи родини Campanulaceae	2
5.	Еволюційні та філогенетичні підходи до системи підродини Campanuloideae	2
6.	Еволюційні та філогенетичні підходи до системи триби Campanuleae	2
7.	Сучасна система роду <i>Campanula</i> L.	2
8.	Рід <i>Campanula</i> у флорі України	2
9.	Значення праці А. Колаковського для карпології родини Campanulaceae	2
10.	Карпологічна система родини Campanulaceae А. Колаковського	2
11.	Значення ознак плоду у систематиці роду <i>Campanula</i> L.	2

12.	Будова квітки та мікроморфологія гінцею в роді <i>Campanula</i>	2
13.	Різноманіття морфологічних типів плодів у підродині <i>Campanuloideae</i>	2
14.	Способи розкривання плодів у підродині <i>Campanuloideae</i>	2
15.	Різноманіття морфологічної будови квітки у підродині <i>Campanuloideae</i>	2
16.	Структура гінцею у підродині <i>Campanuloideae</i>	2
17.	Типи коробчастих плодів і способи їх розкривання	2
18.	Класифікація способів розкривання плодів Кадена (1964)	2
19.	Структура гінцею та методи його морфологічного аналізу	2
20.	Поняття про вертикальну зональність гінцею	2
21.	Анатомія оплодня та її значення для еволюційної карплогії	2
22.	Гістогенетичний підхід до вивчення морфогенезу плоду	2
23.	Способи дисемінації, характерні для коробчастих плодів	2
24.	Адаптації плодів і насінин до балістохорії	2
25.	Анатомо-морфологічна будова плоду в <i>Campanula latifolia</i>	2
26.	Способи розкривання плоду у видів роду <i>Campanula</i>	2
27.	Анатомо-морфологічна будова плоду в <i>Asyneuma canescense</i>	2
28.	Розкривання плоду у <i>Asyneuma canescense</i>	2
29.	Анатомо-морфологічна будова плоду в <i>Platycodon grandiflorus</i>	2
30.	Розкривання плоду у <i>Platycodon grandiflorus</i>	2
31.	Анатомо-морфологічна будова плоду в <i>Phyteuma spicatum</i>	2
32.	Розкривання плоду у <i>Phyteuma spicatum</i>	2
	Разом	64

**6. Темі практичних занять**  
Програмою не передбачено.

**7. Темі лабораторних занять**  
Програмою не передбачено.

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Сучасні уявлення про систему та філогенію родини <i>Campanulaceae</i> Juss.	14
2.	Значення ознак гінцею та плоду у систематиці родини <i>Campanulaceae</i> Juss.	14
3.	Основні характеристики коробчастих плодів і напрямки їх досліджень	14
4.	Морфогенез нижніх плодів з різним способом розкривання в родині <i>Campanulaceae</i> Juss.	14
	Разом	56

**9. Індивідуальні завдання**  
Програмою не передбачено.

### 10. Методи навчання

Навчання відбувається у формі консультацій з науковим керівником, самостійної роботи з опрацювання тем, наукової дискусії з обраних питань, необхідних для вирішення проблеми дисертаційного дослідження. Консультації полягають у створенні плану наукового



дослідження, визначенні методів і теоретичних підходів до аналізу результатів, допомозі в узагальненні отриманих даних. Самостійна робота передбачає використання пошукового та аналітико-синтетичного методу.

## 11. Методи контролю

Підсумковий контроль проводиться у вигляді заліку, який виставляється за сумою балів за всі семінарські заняття.

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти денної форми навчання

Поточне тестування та самостійна робота				Сума
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3	Змістовий модуль 4	100
25	25	25	25	

### Шкала оцінювання: вузу, національна та ECTS

Оцінка ECTS	Оцінка в балах	За національною шкалою	
		Оцінка	
Екзаменаційні оцінки			
A	90 – 100	5	Відмінно
B	81-89	4	Дуже добре
C	71-80		Добре
D	61-70	3	Задовільно
E	51-60		Достатньо
Залікові оцінки			
Оцінка ECTS	Оцінка в балах	За національною шкалою	
		Залікова оцінка	
A	90 – 100	Зараховано	
B	81-89	Зараховано	
C	71-80	Зараховано	
D	61-70	Зараховано	
E	51-60	Зараховано	

## 13. Методичне забезпечення

1. Наукові публікації з теми дисертаційного дослідження.
2. Ресурси глобальної мережі Internet, програма курсу, електронні наукові бази даних.

## 14. Рекомендована література

**Змістовий модуль 1.** Сучасні уявлення про систему та філогенію родини Campanulaceae Juss.

1. *Angiosperm Phylogeny Group*. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. Bot. Journal Linn. Soc., 2016: 181(1); 1–20.
2. Antonelli A. Higher level phylogeny and evolutionary trends in Campanulaceae subfam. Lobelioideae: Molecular signal overshadows morphology. Molecular Phylogenetics and Evolution, 2008: 46; 1–18.
3. Borsch T., Korotkova N., Raus T., Lobin W., Loehne C. The *petD* group II intron as a species level marker: utility for tree inference and species identification in the diverse genus *Campanula* (Campanulaceae). Willdenowia, 2009: 39; 7–33. [DOI: <https://doi.org/10.3372/wi.39.39101>]
4. Candolle A. de. Monographie des Campanulées. Paris: Veuve Desray, 1830, 384 p.
5. Candolle A. *Pyramo de*. Prodromus systematis naturalis regni vegetabilis. Vol. 7 (2), 1839, 801 p.

6. Eddie W.M.M., Shulkina T., Gaskin J., Haberle R.C., Jansen R.K. Phylogeny of Campanulaceae s. str. inferred from ITS sequences of nuclear ribosomal DNA. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 2003: 90(4); 554–575.
7. Eddie W.M.M., Cupido C.N. *Hesperocodon*, a new genetic name for *Wahlenbergia hederacea* (Campanulaceae): phylogeny and capsule dehiscence. *Edinburgh Journal of Botany*, 2014: 71(1); 63–74.
8. Fedorov A.A. Family Campanulaceae Juss. In: Komarov V.L. (ed.), *Flora of USSR*, Moscow – Leningrad: Academy of Sciences of USSR, 1957: 24; 162–450. (In Russian).
9. Fedorov A.A. Family Campanulaceae Juss. In: Fedorov A.A. (ed.), *Flora partis europaeae USSR*, Leningrad: Nauka, 1978; 3; 213–238. (In Russian).
10. Haberle R.C., Dang A., Lee T., Peñaflores C., Cortes-Burns H., Oestreich A., Raubeson L., Cellinese N., Edwards E.J., Kim S.-T., Eddie W.M.M., Jansen R.K. Taxonomic and biogeographic implications of a phylogenetic analysis of the Campanulaceae based on three chloroplast genes. *Taxon*, 2009: 58(3); 715–734. [DOI: <https://doi.org/10.1002/tax.583003>]
11. Hong D.-Y., Wang Q. A new taxonomic system of the Campanulaceae s. str. *J. Syst. Evol.*, 2015: 53; 203–209. [DOI: <https://doi.org/10.1111/jse.12132>]
12. Jussieu A. L. de. *Genera plantarum secundum ordines naturales disposita*, 1789, 499 p.
13. Lammers T.G. Campanulaceae. The families and genera of vascular plants. Ed. by K. Kubitzki. VIII, Flowering plants - Eudicots : Asterales / volume editors J.W. Kadereit, C. Jeffrey. Berlin: Springer, 2007, 26–56.
14. Mansion G., Parolly G., Crowl A.A., Mavrodiev E., Cellinese N., et al. How to handle speciose clades? Mass Taxon-Sampling as a strategy towards illuminating the natural history of *Campanula* (Campanuloideae). *PLoS ONE*, 2012: 7(11); 23 p.
15. Mosyakin S.L. Families and orders of Angiosperms of the flora of Ukraine: a pragmatic classification and position in the phylogenetic system. *Ukr. Bot. J.*, 2013: 70(3); 289–307.
16. Roquet C., Sáez L., Aldasoro J.J. et al. Natural delineation, molecular phylogeny and floral evolution in *Campanula*. *Syst. Bot.*, 2008: 33; 203–217.
17. Roquet C., Sanmartín I., García-Jacas N., Sáez L., Susanna A., Wikström N., Aldasoro J.J. Reconstructing the history of Campanulaceae with a Bayesian approach to molecular dating and dispersal-vicariance analyses. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2009: 52; 575–587.
18. Schönbland S. Campanulaceae. In: Engler, A., Prantl, K. (Eds.), *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, Teil IV, Abt. 5. Leipzig: Engelmann, 1894, 40–70.
19. Shulkina T.V., Gaskin J.F., Eddie W.M.M. Morphological studies toward an improved classification of Campanulaceae s. str., *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 2003: 90(4); 576–591. [DOI: <https://doi.org/10.2307/3298543>]
20. Takhtajan A. *Systema et phylogenia Magnoliophytorum*. Leningrad: Nauka, 1966, 612 p. (In Russian)
21. Takhtajan A. *Systema Magnoliophytorum*. Leninopoli: Nauka, 1987, 439 p. (In Russian)
22. Takhtajan A. *Flowering Plants*. Springer, 2nd ed., 2009, 871 p.
23. Zhuo Z., Wen J., Li G. Phylogenetic assessment and biogeographic analyses of tribe Peracarpeae (Campanulaceae). *Plant Syst. Evol.*, 2011, 14 p. [DOI: <https://doi.org/10.1007/s00606-011-0547-7>]

**Змістовий модуль 2.** Значення ознак гінцею та плоду у систематиці родини Campanulaceae

1. Crowl A.A., Miles N.W., Visger C.J., Hansen K., Ayers T., Haberle R., Cellinese N. A global perspective on Campanulaceae: Biogeographic, genomic, and floral evolution. *Amer. J. Bot.*, 2016: 103(2); 1–13.
2. Cupido C.N., Weitz F.M. *Kericodon* (Campanulaceae s. s.), a new monotypic wahlenbergioid genus from South Africa. *Kew Bull.*, 2016, 10 p.
3. Dremluga N.G. An overview of taxonomic studies of the genus *Campanula* L. *Ukr. Bot. J.*, 2009: 66(6); 805–813. (In Ukrainian).
4. Dremluga N.G. Morphological peculiarities of fruits of the species from subgenus *Rapunculus* (Fourr.) Boiss. of genus *Campanula* L. in the flora of Ukraine. *Mod. Phytomorphol.*, 2013: 4; 321–324. (In Ukrainian)



5. *Dremluga N.G.* The fruits' morphological peculiarities of species from section *Medium* DC. of genus *Campanula* L. in the flora of Ukraine. *Chornomors'k. bot. z.*, 2013: 9(1); 24–29. (In Ukrainian).
6. *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., Sytsma K.J.* Origin, adaptive radiation and diversification of the Hawaiian lobeliads (Asterales: Campanulaceae). *Proc. R. Soc. B.*, 2009: 276; 407–416. [DOI: <https://doi.org/10.1098/rspb.2008.1204>]
7. *Kolakovsky A.A.* New data in morphology of the flower and fruit in the family Campanulaceae. *Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR*, 1990: 139(2); 381–384. (In Russian)
8. *Kolakovsky A.A.* Family Campanulaceae. Moscow, 1995, 92 p. (In Russian).
9. *Lagomarsino L., Antonelli A., Muchhala N., Timmermann A., Mathews S., Davis C.C.* Phylogeny, classification, and fruit evolution of the species-rich Neotropical bellflowers (Campanulaceae: Lobelioideae). *Amer. J. Bot.*, 2014: 101(12); 2097–2112. [DOI: <https://doi.org/10.3732/ajb.1400339>]
10. *Lakoba P.V.* Towards the anatomy of axicorm: an organ of Campanulaceae. *Bulletin of the Academy of Sciences of the Georgian SSR*, 1986: 123(1); 141–143. (In Russian).
11. *Liveri E., Crowl A.A., Cellinese N.* Past, present, and future of *Campanula* (Campanulaceae) systematics – a review. *Bot. Chron.*, 2019: 22; 209–222.
12. *Mairal M., Pokorny L., Aldasoro J.J., Alarcon M., Sanmartin I.* Ancient vicariance and climate-driven extinction explain continental-wide disjunctions in Africa: the case of the Rand Flora genus *Canarina* (Campanulaceae). *Mol. Biol.*, 2015: 24; 1335–1354.
13. *Miroshnichenko N.N.* Some aspects of the reproductive biology of *Campanula sibirica* L., *C. taurica* Juz. and *C. talievii* Juz. in Crimea. *Studia Biologica*, 2014: 8(1); 161–170. (In Ukrainian).
14. *Wang Q., Wang X.-Q., Sun H., Yu Y., He X.-J., Hong D.-Y.* Evolution of the platycodonoid group with particular references to biogeography and character evolution. *Journal of Integrative Plant Biology*, 2014: 56(10); 995–1008.
15. *Yoo K.-O., Crowl A. A., Kim K.-A., Cheon K.-S., Cellinese N.* Origins of East Asian Campanuloideae (Campanulaceae) diversity. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 2018, 1–7.

### Змістовний модуль 3. Основні характеристики коробчастих плодів і напрямки їх досліджень

1. *Bobrov A.V., Melikian A.P., Romanov M.S.* Morphogenesis of fruits of Magnoliophyta, Moscow: Librokom, 2009, 400 p. (In Russian).
2. *Bobrov A.V., Romanov M.S.* Morphogenesis of fruits and types of fruit of angiosperms. *Botany Letters*, 2019: 166(3); 366–399.
3. *Clausing G., Meyer K., Renner S.S.* Correlations among fruit traits and evolution of different fruits within Melastomataceae. *Bot. Journal Linn. Soc.*, 2000: 133; 303–326.
4. *Fagundes N.F., Araujo Mariath J.E. de.* Morphoanatomy and ontogeny of fruit in Bromeliaceae species. *Acta bot. Bras.*, 2010: 24(3); 765–779.
5. *Graham S.A., Graham A.* Ovary, fruit, and seed morphology of the Lythraceae. *International Journal of Plant Sciences*, 2014: 175(2); 202–240. [DOI: <https://doi.org/10.1086/674316>]
6. *Herrera F., Mitchell J.D., Pell S.K., Collinson M.E., Daly D.C., Manchester S.R.* Fruit morphology and anatomy of the spondioid Anacardiaceae. *Bot. Rev.*, 2018: 84(4); 315–393.
7. *Jiménez-Mejías P., Vargas P.* Taxonomy of the tribe Apieae (Apiaceae) revisited as revealed by molecular phylogenies and morphological characters. *Phytotaxa*, 2015: 212(1); 57–79.
8. *Kaden N.N.* The fruit types of plants inhabiting the middle zone of the European part of the U.S.S.R. *Botanicheskii Zhurnal*, 1965: 50(6); 775–787. (In Russian).
9. *Kaplan D.R.* Floral morphology, organogenesis and interpretation of the inferior ovary in *Downingia bacigalupii*. *Amer. J. Bot.*, 1967: 54(10); 1274–1290.
10. *Kravtsova T.I.* Comparative carpology of the Urticaceae Juss. Moscow: KMK Scientific Press Ltd., 2009, 400 p. (In Russian)
11. *Leinfellner W.* Der Bauplan des synkarpen Gynözeums. *Österr. bot. Z.*, 1950: 97; 403–436.
12. *Leins P., Erbar C.* Flower and fruit: Morphology, ontogeny, phylogeny, function and ecology. Stuttgart: Schweizerbart, 2010, 439 p.

13. *Levina R.E.* Methods of dispersal of seeds and fruits. Moscow: Nauka, 1957, 358 p. (In Russian).
14. *Levina R.E.* Morphology and ecology of fruits, Leningrad: Nauka, 1987, 160 p. (In Russian).
15. *Pabón-Mora N., Litt A.* Comparative anatomical and developmental analysis of dry and fleshy fruits of Solanaceae. *Amer. J. Bot.*, 2011: 98(9); 1415–1436.
16. *Pijl L. van der.* Principles of dispersal in higher plants. 3rd ed., Berlin, Heidelberg, New York: Springer, 1982 p. [DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-642-87925-8>]
17. *Roth L.* Fruits of Angiosperms. In: *Encyclopedia of Plant Anatomy*. Eds. W. Zimmermann, S. Carlquist, P. Ozenda, H.D. Wulff, Berlin: G. Borntraeger, 1977; 10(1); 200–675.
18. *Sjvat R.W.* A systematic treatment of fruit types. *Mem. New York Bot. Gard.*, 1994: (70); 1–182.
19. *Takhtajan A.* Foundations of evolutionary morphology of the Angiosperms. Moscow: Nauka, 1964, 236 p. (In Russian)

**Змістовний модуль 4.** Морфогенез нижніх плодів з різним способом розкривання в родині Campanulaceae Juss.

1. Одінцева А.В. Локуліцідне розкривання верхніх і нижніх коробчастих плодів у порядку Myrtales // *Studia Biologica*. – 2016. Vol. 10(3–4). – P. 129–140.
2. Одінцева А. В., Шевченко С. В. Репродуктивна біологія рослин. Навчальний посібник для студентів біологічного факультету спеціальності 091 – біологія, спеціалізації – ботаніка / Укл.: А. В. Одінцева, С. В. Шевченко – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2017. – 104 с.
3. Одінцева А.В., Клімович Н.Б. Анатомо-морфологічна будова плоду *Epilobium hirsutum* та *E. angustifolium* (Onagraceae) // *Укр. бот. журн.* □ 2017. □ Т. 74(6): 582–593. doi: 10.15407/ukrbotj74.06.582
4. Скрипець Х.І., Одінцева А. В. Морфологічна будова плоду і насінини *Iris sibirica* L. та *Gladiolus imbricatus* L. (Iridaceae) у зв'язку із способами дисемінації // *Науковий вісник Чернівецького університету. Біологія (Біологічні системи)*. – 2015. – Т. 7. Вип. 1. – С. 93–96.
5. Скрипець Х.І., Одінцева А. В. Анатомічна будова плоду і насінини *Iris sibirica* та *Gladiolus imbricatus* (Iridaceae) // *Укр. бот. журн.* □ 2020. □ 77(3): 210–224. doi: <https://doi.org/10.15407/ukrbotj77.03.210>
6. *Visyulina O.D.* Family Campanulaceae Juss. *Flora of Ukrainian SSR*. Kiev.: Academy of Sciences of USSR, 1961: 10; 401–435. (In Ukrainian).

#### 15. Інформаційні ресурси

1. Stevens, P. F. Angiosperm Phylogeny Website. Version 14, July 2017 [and more or less continuously updated since]. <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>.
2. *The Plant List*. A working list of all plant species, Version 1.1. (2013). Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/> [Accessed 01.01.2020].

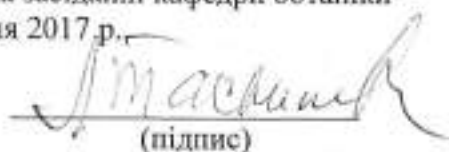
Автор  / Одінцева А.В. /  
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робоча програма курсу "Науковий семінар" для підготовки доктора філософії за спеціальністю 091-Біологія, спеціалізація-Ботаніка. – Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2017. – 11 с.

Розробник: Одінцова А.В., кандидат біологічних наук, доцент

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри ботаніки  
Протокол № 1 від "31" серпня 2017 р.

Завідувач кафедри ботаніки

  
(підпис)

/ проф. Тасякевич Л.О. /

"\_\_" \_\_\_\_\_ 2017 р.

Схвалено методичною радою біологічного факультету

Протокол № 1 від "31" 08. 2017 р.

"31" 08. 2017 р. Голова

  
(підпис)

/ доц. Гончаренко В.І. /