

Силабус курсу
ЦИТОЕМБРИОЛОГІЯ

Ступінь вищої освіти – третій (освітньо-науковий,
доктор філософії)

Галузь знань: 09 Біологія

Спеціальність: 091 Біологія

Освітньо-наукова програма: Біологія

Кількість кредитів: 5

Рік підготовки, семестр – I рік, II семестр, II курс I семестр

Компонент освітньої програми: вибіркова

Дні занять: понеділок, 12.35 – 14.05. ауд. 97 а

Консультації: понеділок, 14.20 – 16.00. ауд. 97 а

Мова викладання: українська.



Керівник курсу

д. біол. н., проф. Барна Микола Миколайович

Контактна інформація

barna@chem-bio.com.ua

Опис дисципліни

Мета навчального курсу – сформувати розуміння особливостей розмноження вищих рослин та значення різних способів розмноження для відтворення видів. Зокрема: з'ясувати анатомічну будову генеративних органів рослин та їх еволюцію, вивчити процеси формування репродуктивних структур рослини, розглянути особливості вегетативного, нестатевого і насінного розмноження, значення статевого поліморфізму рослин, вивчити біологію та екологію цвітіння перехреснозапилюваних та самозапилюваних насінних рослин, механізми забезпечення запилення.

Навчальний контент

№	Тема	Результати навчання
Змістовий модуль I. Вступ до цитоембріології. Будова рослинної клітини		
1.	Тема 1. Сутність понять ембріології та цитоембріології. Короткий нарис історії ембріології рослин. Методи дослідження в цитоембріології.	<i>Знати:</i> <ul style="list-style-type: none">- короткі відомості з історії ембріології рослин;- вклад українських учених у розвиток ембріології рослин;- принципи зародження цитоембріології та репродуктивної біології;- зв'язок цитоембріології з іншими біологічними дисциплінами;- значення цитоембріології для філогенії, еволюції, генетики та селекції рослин;- будову, характеристику та принципи роботи мікроскопічної техніки;- будову рослинної клітини: визначення, передумови та історія відкриття;- знати основні методи цитоембріологічних досліджень;- характеристику структурних елементів рослинної клітини. <i>Вміти:</i> <ul style="list-style-type: none">– застосовувати основні методики дослідження в цитоембріології;– виготовляти зрізи та тимчасові мікропрепарати органів рослин;– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.
2.	Тема 2. Будова мікроскопа. Приготування мікропрепаратів. Будова типової рослинної клітини	
Змістовий модуль II. Розвиток і будова квітки.		
3.	Тема 3. Розвиток та будова квітки.	<i>Знати:</i> <ul style="list-style-type: none">– онтогенез, органогенез, будову та різноманітність квіток у сучасних покритонасінних;– теорії походження квітки;– будову чоловічої та жіночої генеративних сфер квітки; <i>Вміти:</i> <ul style="list-style-type: none">– застосовувати основні методики препарування квітки;– виготовляти зрізи та тимчасові мікропрепарати органів рослин;– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.
4.	Тема 4. Андроцей: визначення, типи і характеристика.	
5.	Тема 5. Гінецей: визначення, типи і характеристика.	
Змістовий модуль 3 Мікроспорогенез і мікрогаметогенез		
4.	Тема 6. Будова тичинки: пиляк і тичинкова нитка.	<i>Знати:</i> <ul style="list-style-type: none">– будову тичинки, пиляка, стінки мікроспорангія, археспорію;– мікроспорогенез, симультанний та сукцесивний типи утворення

5.	Тема 7. Мікроспорангій. Будова стінки мікроспорангія: епідерма, фіброзний шар, середні шари, тапетум.	<ul style="list-style-type: none">тетрад мікроспор;– двоклітинний та триклітинний тип пилкових зерен.– еволюція чоловічого гаметофіту.
6.	Тема 8. Мікроспорогенез. Симультанний та сукцесивний типи утворення тетрад мікроспор. Двоклітинний та триклітинний тип пилкових зерен.	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">– застосовувати основні методики дослідження в цитоембріології (методика пророщування пилкових зерен);– виготовляти зрізи та тимчасові мікропрепарати пилкових зерен та пиляка;– виготовляти постійні мікропрепарати пиляка, пилкових зерен;– виконувати фіксацію, фарбування препаратів згідно цитоембріологічних методик;– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності
Змістовий модуль 4. Макроспорогенез та макрогаметогенез.		
7.	Тема 9. Будова маточки: приймочка, стовпчик, завязь.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none">– будову жіночої генеративної сфери та її складових;– особливості будови, розвитку, типи насінного зачатка;– типи жіночого археспорію;– розвиток, будову, класифікацію типів жіночого гаметофіту.
8.	Тема 10. Розвиток і будова насінного зачатка. Типи насінного зачатка.	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">– застосовувати основні методики дослідження в цитоембріології;– виготовляти зрізи, постійні та тимчасові мікропрепарати маточки, насінного зачатка;– виконувати фіксацію, фарбування препаратів згідно цитоембріологічних методик;– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності
9.	Тема 11. Класифікація типів жіночого гаметофіту: моноспоріальні (Polygonum-тип), біспоріальні (Allium-тип) та тетраспоріальні (Fritillaria-тип) зародкові мішки.	
Змістовий модуль 5. Запилення та запліднення у квіткових рослин.		
10.	Тема 12. Запилення: визначення, типи: самозапилення та способи щодо його запобігання. Перехресне запилення та його способи.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none">– цвітіння у рослин: визначення та основні фази: початок цвітіння, масове цвітіння, кінець цвітіння, тривалість цвітіння, інтенсивність цвітіння;– запилення: визначення, типи: самозапилення та способи щодо його запобігання. Перехресне запилення та його способи;– проростання пилку та ріст пилкової трубки;– способи проникнення пилкової трубки в насінний зачаток;– гамето- і зиготогенез.– подвійне запліднення: історія відкриття, біологічна природа та суть подвійного запліднення.– значення відкриття подвійного запліднення та його відзначення в історичному аспекті.
11.	Тема 13. Проростання пилку та ріст пилкової трубки. Способи проникнення пилкової трубки в насінний зачаток	<p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.
12.	Тема 14. Гамето і зиготогенез.	
13.	Тема 15. Подвійне запліднення: історія відкриття, біологічна природа та суть подвійного запліднення.	
Змістовий модуль 6. Ендоспермогенез та ембріогенез		
14.	Тема 16. Утворення ендосперму, його визначення, типи та характеристика. Перисперм	<ul style="list-style-type: none">– утворення ендосперму, його визначення, типи та характеристика.– поняття про перисперм.– перший поділ заплідненої яйцеклітини.– формування зародка та його будова у Дводольних і Однодольних рослин.– етапи ембріогенезу дводольних на прикладі видів родини Salicaceae Mirb.– на постійних препаратах ідентифікувати етапи ембріогенезу;– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.
15.	Тема 17. Перший поділ заплідненої яйцеклітини. Формування зародка та його будова у Дводольних і Однодольних рослин.	
16.	Тема 18. Етапи ембріогенезу дводольних на прикладі видів родини Salicaceae Mirb.	
Змістовий модуль 7. Будова і типи та плодів.		
6.	Тема 19. Морфологія плодів.	<p>Знати:</p> <ul style="list-style-type: none">– особливості утворення, будови, розвитку, класифікації плодів; <p>Вміти:</p> <ul style="list-style-type: none">– застосовувати теоретичні знання в практичній діяльності.

Формування програмних компетентностей

Індекс в матриці ОП	Програмні компетентності
ЗК 3	Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою
ЗК 5	Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, пошуку та критичного аналізу інформації
ЗК 8	Здатність генерувати нові ідеї (креативність), проводити наукові дослідження на відповідному (конкурентному) рівні
ФК 1	Здатність до перегляду існуючих концепцій сучасної біології шляхом критичного осмислення і адаптації новостворених методів та технологій, шляхом генерування оригінальних гіпотез
ФК 2	Здатність розробляти нові моделі та проводити експерименти, спрямовані на вирішення проблем, пов'язаних із теоретичними і прикладними задачами у біології, відповідно до конкретних потреб наукового пошуку
ФК 5	Здатність до створення інструментів та методологій наукової діяльності, оцінювання та впровадження результатів сучасних розробок, рішень та досягнень природничих наук в біологію
ПРН 2	Знання сучасних методів проведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, практик оприлюднення наукових результатів
ПРН 3	Знання і розуміння проблемних питань сучасної біохімії, молекулярної біології, фізіології та клітинної біології в контексті керування процесами життєдіяльності природних організмів та створення нових (штучних) з метою їх практичного використання
УМ 3	Використовувати передові методи та фахові навички для вирішення біологічних задач в науково-дослідній та інноваційній сферах

Літературні джерела Основна література

1. Барна М. М. Ботаніка. Терміни. Поняття. Персоналії. Вид 4-ге. допов. і змін. Тернопіль: ТЗОВ «Терно-граф», 2015. 360 с.: іл.
2. Мандрик В.Ю. Основи цитоембріології Квіткових рослин. Ужгород. 2003. 128 с.
3. Кордюм Е. Л. Эволюционная цитоембриология покрытосеменных растений. Киев: Наук. думка, 1978. 219 с.
4. Основы эмбриогенеза злаков / Банникова В. П. и др. Киев: Наук. думка, 1991. 176 с.
5. Плющ Т. А. Ультраструктура зародышевого мешка покрытосеменных / Киев: Наук. думка, 1992. 148 с.
6. Сравнительная эмбриология цветковых растений. Л.: Наука, 1981. 264 с., 1983. 363 с., 1985. 285 с., 1987. 391 с., 1990. 332 с.
7. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. СПб: Мир и семья, 2000. Т. 3. Системы репродукции (ред. Т. Б. Батыгина). 394 с.

Додаткова

8. Атлас ультраструктуры растительных клеток / Под ред. Г. М. Козубова, М. Ф. Даниловой. Петрозаводск, 1972. 296 с.
9. Атлас ультраструктуры растительных тканей / Под ред. М. Ф. Даниловой и Г. М. Козубова. Петрозаводск, 1980. 456 с.
10. Банникова В. П. Основы эмбриологии растений. Киев: Наук. думка, 1982. 163 с.
11. Барна М. М. Репродуктивна біологія видів і гібридів родини Вербових (Salicaceae Mirb.): автореф. дис. на здобуття наук ступеня доктора біол. наук: спец: 03.00.05. К., 2012. 40 с.
12. Камелина О. П. Сравнительная эмбриология семейств Dipsacaceae и Morinaceae. Л.: Наука, 1980. 104 с.
13. Модилевский Я. С. Цитоембриология высших растений (Современное состояние. Проблемы) / отв. ред. акад. АН УССР Д. К. Зеров. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. 372 с.
14. Поддубная-Арнольди В. А. Общая эмбриология покрытосеменных растений М.: Наука, 1964. 482 с.
15. Поддубная-Арнольди В. А. Цитоембриология покрытосеменных растений. Основы и перспективы. М.: Наука, 1976. 464 с.
16. Поддубная-Арнольди В. А. Характеристика семейств покрытосеменных растений по цитоембриологическим признакам. М.: Наука, 1982. — 352 с.
17. Резникова С. А. Цитология и физиология развивающегося пыльника М.: Наука, 1984. 272 с.

18. Становлення і розвиток ботаніки на Тернопільщині (XIX – початок XX ст.) / М.М.Барна, Л.С.Барна. Тернопіль: ТзВО «Терно-граф», 2015. 240 с.: іл.
19. Чеботарь А. А. Эмбриология кукурузы / А. А. Чеботарь под общ. ред. проф. В. А. Поддубной-Арнольди. Кишинев: Штиинца, 1972. 384 с.
20. Челак В. Р. Система размножения пшеницы Triticum L. Кишинев: Штиинца, 1991. 320 с.
21. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. члена-кор. НАН України Я. П. Дідуха. — К.: Вища шк., 2009. 896 с.
22. Эмбриология цветковых растений. Терминология и концепции. СПб: Мир и семья, 1994. Т. 1. Генеративные органы цветка (ред. Т. Б. Батыгина). 320 с.
23. Rodkiewicz B. Embriologia roslin kwiatowych. Warszawa: Panst. Wydaw. Nauk., 1973. 286 S.

Інформаційні ресурси

1. Вікіпедія. Вільна енциклопедія : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.
2. Енциклопедія сучасної України: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://esu.com.ua/search_articles.php?id=17834
3. Наукова бібліотека ТНПУ імені Володимира Гнатюка : [Електронний ресурс] // Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка. – Режим доступу : <http://www.library.tnpu.edu.ua/>.
4. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua/>.
5. Пропозиція : [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://propozitsiya.com/>.
6. Український ботанічний журнал: [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.botany.kiev.ua/journals.htm>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання: Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання тем (модулів) відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

Політика щодо академічної доброчесності: Використання додаткових джерел інформації під час оцінювання знань заборонені (у т.ч. мобільних девайсів). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування та моделювання.

Політика щодо відвідування: Присутність на занятті є обов'язковим компонентом оцінювання. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником курсу.

Оцінювання

Остаточна оцінка за курс розраховується так:

Види оцінювання	% від остаточної оцінки
Модуль 1 (теми 1-2): тест	10
Модуль 2 (теми 3-5): тести, завдання	10
Модуль 3 (теми 6-8)	10
Модуль 4 (теми 9-11)	10
Модуль 5 (теми 12-15)	10
Модуль 6 (теми 16-18)	10
Модуль 7 (тема 19)	10
Підсумковий контроль: тести	30
Сума	100

Шкала оцінювання студентів:

ECTS	Бали	Зміст
A	90-100	зараховано
B	85-89	зараховано

C	75-84	зараховано
D	65-74	зараховано
E	60-64	зараховано
FX	35-59	Не зараховано з можливістю повторного складання
F	1-34	Не зараховано з обов'язковим повторним курсом

До Силабусу також готуються матеріали навчально-методичного комплексу:

- 1) робоча програма навчальної дисципліни;
- 2) навчальний контент (повний текст лекцій);
- 3) тематика та зміст лабораторних робіт;
- 4) питання для самостійної роботи, поточного і підсумкового контролю;
- 5) електронне навчання у системі Moodle;
- 6) забезпечення дисципліни навчальними інформаційними джерелами та програмним забезпеченням.