



**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ Г.С.СКОВОРОДИ
ФАКУЛЬТЕТ ПРИРОДНИЧИЙ
КАФЕДРА ЗООЛОГІЇ**

«Затверджую»

Декан природничого факультету

Маркіна Т.Ю.

«31» серпня 2020 р.

СИЛАБУС

ЗАГАЛЬНА ЦИТОЛОГІЯ

Шифр і назва спеціальності	014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Назва освітньої програми	«Біологія та валеологія в закладах освіти»
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Цикл дисципліни	професійна підготовка
Шифр за навчальним планом	1,14

Курс і семестр(и) вивчення – 1-й курс, 1-й семестр

Загальна кількість годин 90 кредитів 3
з них: аудиторних – 36
самостійна робота – 54

Харків – 2020 рік

1. Загальна частина

Силабус розроблений на підставі навчальної програми «Загальна цитологія» затвердженої на засіданні Вченої ради ХНПУ імені Г. С. Сковороди протокол № 6 від «30» серпня 2016 року

Розробник силабусу: кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри зоології ХНПУ імені Г.С.Сковороди **Ликова І.О.**

Силабус затверджений на засіданні кафедри зоології

Протокол № 1 від «29» серпня 2019 року

Завідувачка кафедри

(підпис)

Харченко Л.П.

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією природничого факультету

Протокол № 1 від «3» вересня 2019 року

Голова

(підпис)

І.О. Ликова

(прізвище та ініціали)

2. Інформація про викладача початкової дисципліни

ПІБ викладача	Ликова Ірина Олександрівна
Кафедра	Зоології
Посада	Доцент кафедри зоології
Науковий ступінь	Кандидат біологічних наук
Вчене звання	Доцент
Наукові інтереси	Закономірності розвитку й адаптивних перебудов органів в онтогенезі й філогенезі хребетних
Навчальний корпус	корпус Б
Адреса	вул. Валентинівська, 2
№ кабінету	223-Б
Контактна інформація:	т. 050-935-2213
e-mail:	irlyk16@gmail.com

3. Політика навчальної дисципліни

Здобувач вищої освіти повинен:

- дотримуватись графіку навчального процесу та вимог навчального плану;
- в обов'язковому порядку відвідувати всі види навчальних занять, передбачених навчальним планом;
- глибоко та всебічно оволодіти знаннями та вміннями, котрі будуть необхідні майбутньому фахівцю в галузі біології;
- заздалегідь інформувати викладача у разі неможливості з поважних причин відвідувати заняття;
- під час лабораторних робіт здобувач має дотримуватись правил поведінки в лабораторії, мати при собі спеціальний одяг (халат);
- для ефективної роботи під час лабораторного практикуму здобувач має працювати у лабораторному зошиті, користуватися методичними вказівками до лабораторних робіт;
- якщо здобувач з будь-якої причини пропустив лабораторне заняття, він має відпрацювати його у визначені терміни за графіком відпрацювання (вівторок, 13:00);
- виконувати контрольні роботи, самостійні завдання та інші види робіт, що визначені робочою програмою (у разі несвоєчасної здачі самостійних робіт, зі студента знімається 0,5 бали);
- обов'язковою є присутність здобувача освіти на модульному і підсумковому контролях.

Здобувач успішно навчається, якщо послідовно набирає бали, необхідні для зарахування результатів вивчення дисципліни «Загальна цитологія». Для цього потрібно, щоб накопичувальний бал був не нижче, ніж 60 протягом семестру. Якщо накопичувальний бал нижче 60, здобувач вважається неуспішним і може бути відрахований відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу у ЗНПУ імені Г.С.Сковороди (у новій редакції)».

4. Пререквізити і постреквізити

Пререквізити навчальної дисципліни «Загальна цитологія»: дисципліна «Загальна цитологія» базується на основі первинних знань з біології, які здобувач отримав під час вивчення шкільного курсу біології, а саме її розділів: «Загальна біологія», «Ботаніка», «Зоологія».

Базова підготовка з загальної біології є обов'язковою для формування системи знань, умінь і навичок із навчальної дисципліни **«Загальна цитологія»**.

Постреквізити навчальної дисципліни «Загальна цитологія»: знання та навички, отримані здобувачами під час вивчення дисципліни «Загальна цитологія» є базовими і основоположними при подальшому вивченні багатьох дисциплін біологічного циклу, таких як ботаніка, зоологія, гістологія з основами ембріології, анатомія та фізіологія людини і тварин, фізіологія рослин, генетика, молекулярна біологія та ін.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Призначення навчальної дисципліни «Загальна цитологія». Предметом навчальної дисципліни є вивчення морфології і функцій клітини, з'ясування загальних закономірностей організації клітинних структур і внутрішньоклітинних процесів, універсальних для всіх клітин, а також загальні закономірності організації регуляторних інтегративних механізмів цілісної клітини. Предметом цитологічних досліджень є конкретні різновидності клітин (клітини про- і еукаріот, клітини тваринних і рослинних одноклітинних і багатоклітинних організмів, а в межах останніх – клітини різних напрямів спеціалізації).

Метою вивчення навчальної дисципліни є оволодіння студентами знань про клітину як структурну, функціональну і генетичну одиницю живого.

Завдання вивчення навчальної дисципліни:

- визначення ролі цитології як загальнобіологічної науки;
- знайомство з сучасними фундаментальними і концептуальними основами загальної цитології;
- висвітлення основних етапів, сучасних положень та перспектив розвитку клітинної теорії;
- виявлення структурно-функціональних взаємозв'язків між елементами системи клітини;
- формування уявлень про еволюцію клітини та її окремих структур і функцій.

Програмні результати навчання за дисципліною

Сформовані компетентності	Результати навчання за дисципліною	Методи оцінювання	Методи навчання
ІК ЗК5 ФК1	ПРН5 ПРН6 ПРН19	Поточні лабораторні роботи, самостійні роботи, оцінка за	Пояснювально-ілюстративні Проблемного викладу

ФК7 ФК9 ФК13 ФК14 ФК15		індивідуальне навчально-дослідне завдання, тестування (контрольна робота). Метод самооцінювання.	Частково-пошукові Дослідницькі Презентації Лекції, лабораторні роботи, самостійні роботи, індивідуальні навчально-дослідні роботи, тестування (контрольні роботи).
---	--	---	---

6. Зміст навчальної дисципліни

Розподіл годин/тем за видами занять

Назви модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Аудиторні	Лекції	Практичні (семінарські)	Лабораторні	Самостійна робота		Аудиторні	Лекції	Практичні	Лабораторні	Самостійна робота
Модуль 1. Структурно-функціональна організація поверхневого апарату та цитоплазми клітини												
Тема 1. Предмет загальної цитології. Цілі та задачі курсу. Методи дослідження клітин.	7	3	1	-	2	4	10	-	-	-	-	10
Тема 2. Будова та функції клітини.	7	3	1	-	2	4	10	2	1	-	1	8
Тема 3. Поверхневий апарат клітини.	10	4	2	-	2	6	10	2	1	-	1	8
Тема 4. Синтетичний апарат клітини.	12	6	2	-	4	6	10	2	1	-	1	8
Тема 5. Органоїди енергетичного обміну.	9	3	1	-	2	6	10	2	1	-	1	8
Тема 6. Скоротливі структури цитоплазми та цитоскелет.	9	3	1	-	2	6	8	-	-	-	-	8
Тема 7. Включення.	7	3	1	-	2	4	8	-	-	-	-	8
Разом за модулем 1	60	24	8	-	16	36	66	8	4	-	4	58

Модуль 2. Структурні компоненти ядра та життєвий цикл клітини												
Тема 1. Ядро.	10	4	2	-	2	6	8	2	1	-	1	6
Тема 2. Відтворення клітин.	10	4	2	-	2	6	8	2	1	-	1	6
Тема 3. Диференціювання клітин. Смертність клітин.	10	4	2	-	2	6	8	-	-	-	-	8
Разом за модулем 2	30	12	6	-	6	18	24	4	2	-	2	20
Усього:	90	36	14	-	22	54	90	12	6	-	6	78

Тематичний план лекцій

№ з/п	Назва теми лекції	Кількість годин	Форма проведення (оглядова, проблемна та ін.)	Завдання для студентів до лекції
1.	Вступ до цитології. Історія цитології. Методи цитологічних досліджень.	2	оглядова	Переглянути презентацію, відповісти на запитання до лекції
2.	Поверхневий апарат клітини.	2	оглядова	Переглянути презентацію, відповісти на запитання до лекції
	Цитоплазма. Органели загального призначення.	4	оглядова	Переглянути презентацію, відповісти на запитання до лекції
	Ядерний апарат клітини	2	оглядова	Переглянути презентацію, відповісти на запитання до лекції
	Репродукція клітини	2	оглядова	Переглянути презентацію, відповісти на запитання до лекції
	Диференціація та старіння клітин	2	проблемна	Переглянути презентацію, відповісти на запитання до лекції.

Тематичний план лабораторних занять

№ з/п	Назва теми заняття	Кількість годин	Форма проведення	Завдання для студентів до заняття
1	Вивчення будови світлового мікроскопа, техніка приготування тимчасових мікропрепаратів та правила мікроскопування. Правила виконання цитологічного рисунку	2	Лабораторна робота	• <i>Підготуйте тезові відповіді на запитання</i> - Будова мікроскопа та правила роботи з ним. - Методи дослідження клітин (світлова, фазово-контрастна, люмінесцентна, електронна мікроскопія, дослідження живих і фіксованих клітин). - Методика виготовлення тимчасового мікропрепарату. • <i>Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті</i>
2	Загальні закономірності і особливості будови про- та еукаріотичних клітин	2	Лабораторна робота	• <i>Підготуйте тезові відповіді на запитання</i> - Визначення поняття "клітина". Загальні принципи організації клітин. - Основні відмінності в будові про- і еукаріот. - Особливості будови бактеріальної клітини. - Особливості будови ціанобактерій. - Особливості будови грибнової клітини. - Особливості будови рослинної клітини. - Закономірності будови тваринних клітин. - Різноманітність форми і функцій тваринних клітин. • <i>Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті</i> • <i>У робочому зошиті заповніть таблицю «Порівняльна характеристика будови про- та еукаріотичних клітин».</i>

3	Поверхневий апарат клітини	2	Лабораторна робота	<i>Підготуйте тезові відповіді на запитання</i> 1. Ультраструктура плазматичної мембрани. 2. Будова біліпідного шару цитоплазматичної мембрани. Амфіпотичні властивості фосфоліпідів. 3. Класифікація і функції білків, які входять до складу цитоплазматичної мембрани. 4. Функції плазматичної мембрани. 5. Транспорт речовин через мембрану. 6. Основні види і механізми функціонування міжклітинних сполучень. 7. Будова і функції глікокалікса. 8. Спеціалізовані структури цитоплазматичної мембрани. •Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті
4	Синтетичний апарат клітини	2	Лабораторна робота	<i>Підготуйте тезові відповіді на запитання</i> 1. Синтетичний апарат клітини. 2. Рибосоми: будова, молекулярна організація, функціональне значення. 3. Біосинтез білка на рибосомах. 4. Етапи процесу трансляції. 5. Рибосоми, що пов'язані з гранулярною ендоплазматичною сіткою. 6. Будова та функції гранулярної ендоплазматичної сітки. 7. Будова та функції гладенької ендоплазматичної сітки. 8. Зв'язок гранулярної ендоплазматичної сітки з

				комплексом Гольджі. 9. Будова і функції комплексу Гольджі. 10. Значення комплексу Гольджі у формуванні лізосом та ремоделюванні плазмолем. •<i>Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті</i>
5	Вакуолярний апарат клітини	2	Лабораторна робота	<i>Підготуйте тезові відповіді на запитання</i> 1. Внутрішньоклітинне перетравлення. Літичні процеси в клітині. 2. Будова і функції гідролітичних міхурців. 3. Ендосоми. 4. Будова і функції лізосом. 5. Типи лізосом. 6. Екзоцитоз. 7. Пероксисоми. 8. Вакуолі рослинних клітин. 9. Скоротливі вакуолі. •<i>Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті</i> •<i>У робочому зошиті заповніть таблицю «Функції літичних органел клітини».</i>
5	Енергетичний апарат клітини	2	Лабораторна робота	•<i>Підготуйте тезові відповіді на запитання</i> 1. Морфологія мітохондрій: розмір, форма, компоненти. 2. Характеристика зовнішньої і внутрішньої мембран, міжмембранного простору, матриксу мітохондрій. 3. Загальна характеристика основних етапів енергетичного обміну: підготовчого, безкисневого, кисневого. 4. Стадії кисневого мітохондріального етапу енергетичного обміну. 5. Дихальний ланцюг і

				хеміосмотичний синтез АТФ у мітохондрії. 6. Будова і функції пластид. 7. Основні фази фотосинтезу. 8. Структурно-функціональна схожість та відмінність мітохондрій і хлоропластів при синтезі АТФ. •Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті •У робочому зошиті заповніть таблиці «Енергетичний обмін», «Порівняльна характеристика мітохондрій і пластид», «Фази фотосинтезу»..
6	Основні біополімери та їх локалізація в клітині	2	Лабораторна робота	•Підготуйте тезові відповіді на запитання 1. Визначення поняття "біополімер". 2. Включення цитоплазми клітин. На які функціональні групи їх можна розподілити? 3. Особливості будови і функцій вуглеводів. 4. Локалізація вуглеводів в клітині і їх значення в процесах обміну речовин. 5. Особливості будови і функцій жирів. 6. Синтез і розщеплення жирів в тваринній клітині. 7. Особливості будови і функцій білків. 8. Основні етапи біосинтезу білка. 9. Особливості будови і функцій нуклеїнових кислот. 10. Відмінності в будові ДНК і РНК. 11. Особливості будови і синтезу АТФ. •Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті

				• У робочому зошиті заповніть таблиці «Основні біополімери та їх локалізація в клітині»
7	Опорно-скоротливий апарат клітини	2	Лабораторна робота	• Підготуйте тезові відповіді на запитання 1. З яких елементів складається цитоскелет клітини? 2. Будова мікротрубочок, їх хімічний склад та локалізація в клітині. 3. Будова війки, джгутика та кінетосоми. Механізм утворення війок. 4. Будова та функції центріолей. Центріольний цикл. 5. Будова мікрофіламентів, їх хімічний склад та локалізація в клітині. 6. Рух одноклітинних тварин і нем'язових клітин багатоклітинного організму. 7. Будова м'язових волокон. Механізм скорочення міофібрили. • Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті
8	Спадковий апарат клітини	2	Лабораторна робота	• Підготуйте тезові відповіді на запитання 1. Основні функції ядра. Загальний план будови. 2. Будова та функції каріолеми, будова і функції ядерних пор. 3. Будова і функції ядерця. 4. Еволюційні аспекти будови генетичних структур організмів. 5. Інтерфазні хромосоми. Еу- та гетерохроматин. 6. ДНК хромосом. 7. Хромосомні набори і зміни числа хромосом.

				8. Особливості організації геному еукаріот. 9. Білки хроматину. 10. Рівні структурної організації хромосом. 11. Життєвий цикл клітини. •Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті •У робочому зошиті заповніть таблиці «Рівні структурної організації хромосом», «Клітинний цикл»
9	Поділ клітин	2	Лабораторна робота	•Підготуйте тезові відповіді на запитання 1. Репродукція клітини, її біологічне значення. 2. Види репродукції клітин. 3. Мітоз. Стадії мітотичного поділу. 4. Типи мітозу. Біологічне значення мітозу. 5. Мейоз. Особливості стадій мейотичного поділу. 6. Профаза I мейозу. 7. Біологічне значення мейозу. 8. Гаметогенез. 9. Ендорепродукція: ендомітоз і політенія 10. Амітотичний (прямий) поділ клітин. •Заповніть цитологічний словник в робочому зошиті •У робочому зошиті заповніть таблиці «Стадії мітотичного поділу», «Стадії мейотичного поділу».
10	Підсумкове заняття	2	Лабораторна робота	•Контроль навичок роботи студентів з мікроскопом та цитологічними препаратами. •Перевірка виконання самостійної роботи

7. Контроль і оцінка результатів навчання

Розподіл рейтингових балів за видами контролю

Вид діяльності здобувача	Максимальна кількість балів за одиницю	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів за вид роботи
Відвідування лекцій	1	7	7
Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	2	11	22
Виконання завдань для самостійної роботи	1	15	15
Виконання модульної роботи	5	2	10
Виконання ІНДЗ	6	1	6
Разом			60
Екзамен			40
Максимальна кількість балів			100

Критерії оцінки знань

Оцінювання здійснюється на основі результатів таких видів перевірки:

- усної (індивідуальне та групове опитування, участь у дискусії);
- письмової (письмові завдання, тестування);
- практичної (виконання практичних робіт з використанням комп'ютерної техніки).

Рейтинг-план дисципліни

№ з/п	Вид роботи	Період	Максимальна кількість балів
1.	Відвідування лекцій №1-3	1-3 тиждень	3
2.	Виконання лабораторних робіт №1-5	2-6 тиждень	10
3.	Виступ з тем самост. роботи 1–5	4-6 тиждень	5
4.	Модульний контроль 1	7 тиждень	5
5.	Відвідування лекцій №1-7	4-7 тиждень	4
6.	Виконання лабораторних робіт №6-10	8-12 тиждень	12
7.	Виступ з тем самост. роботи 6–15	8-12 тиждень	10
8.	Модульний контроль 2	13 тиждень	5
9.	Захист ІНДЗ	12 тиждень	6
	Разом:		60

**Тиждень вивчення дисципліни корелюється з розкладом навчальних занять у поточному році.*

Графік виконання завдань: завдання виконуються відповідно до графіку практичних робіт. В разі відсутності здобувача на практичній роботі або його неготовності, дозволяється здача матеріалу протягом 2 тижнів після відповідного заняття.

Шкала виставлення оцінок – 100-бальна

7.1. Види контролю

У процесі вивчення навчальної дисципліни використовуються наступні види контролю:

1. Поточний — здійснюється на лабораторних заняттях. За змістом він включає перевірку розуміння та запам'ятовування студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та лабораторного занять, а також самостійною роботою здобувача освіти (умінь самостійно опрацьовувати навчальний матеріал), здатність осмислити зміст теми, умінь публічно чи письмово представити певний матеріал, а також завдань самостійної роботи;

2. Модульний контроль проводиться на останньому занятті модуля. До модульного контролю допускаються лише ті студенти, які виконали у повному обсязі всі види навчальних робіт (лабораторні, самостійні роботи тощо), передбачені робочою навчальною програмою та силабусом.

Студент вважається таким, що приступив до проходження модульного контролю, якщо він допущений до модульного контролю, з'явився на контрольний захід та отримав кваліфікаційні завдання.

3. Підсумковий — здійснюється у формі письмової комплексної екзаменаційної роботи, яка охоплює весь матеріал тем модуля. Кожному студенту видається варіант контрольних завдань. Також під час виконання екзаменаційної роботи студент повинен визначити та описати «німий» цитологічний препарат.

Виконання кваліфікаційних завдань кожен студент здійснює індивідуально. Студент може звернутися до викладача за роз'ясненням змісту завдання. При виконанні завдань студент може користуватися за дозволом викладача, словниками. Під час контрольного заходу студенту забороняється у будь якій формі обмінюватися інформацією з іншими студентами або використовувати не дозволені матеріали чи засоби.

7.2. Форми контролю

1. Оцінювання активності під час занять (відповіді на запитання, участь у дискусії, виконання практичних завдань)

2. Оцінювання усних виступів за темами, винесеними на самостійне вивчення

3. Тестовий контроль за темами

4. Письмова екзаменаційна робота

7.3. Критерії оцінювання знань здобувачів

Методика оцінювання повинна ґрунтуватися на принципах об'єктивності, прозорості, гнучкості та високої диференціації.

В умовах кредитної технології навчання контроль успішності здобувачів вищої освіти з кожної навчальної дисципліни поділяється на вхідний (попередній), поточний (тематичний), модульний та підсумковий (семестровий контроль, підсумкову атестацію) контроль.

Шкала оцінювання здобувачів за системою ECTS

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90 – 100 балів	Відмінно – відмінний рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу з можливими незначними недоліками
B	82 – 89 балів	Дуже добре – достатньо високий рівень знань (умінь) в межах обов’язкового матеріалу без суттєвих (грубих) помилок
C	74 – 81 балів	Добре – в цілому добрий рівень знань (умінь) з незначною кількістю помилок
D	69 – 73 балів	Задовільно – посередній рівень знань (умінь) із значною кількістю недоліків, достатній для подальшого навчання або професійної діяльності
E	60 – 68 балів	Достатньо – мінімально можливий допустимий рівень балів знань (умінь)
FX	35 – 59 балів	Незадовільно з можливістю повторного складання – незадовільний рівень знань, з можливістю повторного перескладання за умови належного самостійного доопрацювання
F	1 – 34 балів	Незадовільно з обов’язковим повторним вивченням курсу – досить низький рівень знань (умінь), що вимагає повторного вивчення дисципліни

8. Самостійна робота.

№ з/п	Назва теми/розділу	Форми роботи	Оціночні форми	Графік консультацій
1	Історія розвитку цитології як науки. Формування сучасної клітинної теорії. Методи одержання ізольованих клітинних структур для цитохімічного та електронно-мікроскопічного	Підготувати доповідь про досягнення сучасної цитології та сучасні методи дослідження в цитології.	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 1)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00

	аналізу. Прижиттєве дослідження клітин.			
2	Походження еукаріотичних клітин.	Підготувати схему, на якій зобразити основні концепції походження еукаріотичних клітин	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 2)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00
3	Рецепторні функції плазмолем.	Підготувати доповідь за зазначеною темою	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 3)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00
4	Морфологічна та функціональна єдність компонентів вакуольної системи, їх філогенез.	Підготувати конспект за зазначеною темою.	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 4)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00
5	Біогенез та філогенез хлоропластів. Схожий план будови мітохондрій та пластид, функціональна єдність.	Підготувати схему, на якій зобразити симбіотичну теорію походження хлоропластів і мітохондрій.	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 5)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00
6	Роль мікротрубочок та мікрофіламентів у секреторному процесі.	Підготувати конспект за зазначеною темою.	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 8)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00
7	Особливості утворення біополімерів клітини.	Підготувати доповідь за зазначеною темою	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 7)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00

8	Уявлення про каріотип. Каріотип людини.	Підготувати схематичний малюнок каріотипу людини. Підготувати доповідь за зазначеною темою.	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 9)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00
9	Порушення мітозу. Чинники які впливають на порушення поділу.	Підготувати конспект за зазначеною темою.	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 10)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00
10	Фактори регулювання процесу диференціації та старіння клітин.	Підготувати доповідь за зазначеною темою.	2 бали (надається для перевірки та оцінюється на лабораторній роботі № 11)	вівторок – четвер з 14.00 до 16.00

9. Рекомендована література

9.1. Базова

1. Загальна цитологія. Практикум: навчальний посібник / М.Е. Держинський, О.К. Вороніна, Н.В. Скрипник, С.М. Гарматіна, Л.М. Пазюк ; упорядкування Н.В. Скрипник – К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2011. – 126 с.
2. Держинський М.Е., Скрипник Н.В, Гарматіна С.М. та інші. Загальна цитологія та гістологія. Частина І: Загальна цитологія: Навчальний посібник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2006. – 275 с.
3. Новак, В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія / В.П. Новак, А.П. Мельниченко. – Біла Церква, 2005.
4. Трошин А.С., Браун О.Д., Вахтін та ін. Цитологія. К: Вища школа, 1972. 260 с.
5. Трускавецький Є.С. Цитологія: Підручник. – К. : Вища школа, 2004. – 254 с.

9.2. Допоміжна

1. Гистология. / Под ред. Афанасьева Ю.И., Юриной Н.А. .– М.: Медицина, 2002.– 685 с.
2. Дондуа А. К. Биология развития. — М., 2005.
3. Лакин Г.Ф. Биометрия. — М., 1990.
4. Меркулов П.И. Курс патологистологической техники.- Л.:»Медицина», 1969, 424с.
5. Малый практикум по цитологии / под ред. Ю.С. Ченцова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1977.

6. Микроскопическая техника. / Под ред. Д.С. Саркисова, Ю.Л. Перова.– М.: Медицина, 1996.– 544 с.
7. Фаллер Д.М., Шилдс Д. Молекулярная биология клетки.– Москва: Бином-Пресс, 2003.– 272 с.
8. Хэм А., Кормак Д. Гистология. М.: Мир, 1983. т.1-5.
9. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж. Молекулярная биология клетки.– М.: Мир, 1994.– в 3 томах.
10. Иванов И.Ф., Ковальский П.А. Цитология, гистология, эмбриология. М.: Колос, 1969. 447 с.
11. Ролан Ж.-К., Селеши А., Селеши Д. Атлас по биологии клетки.– М.: Мир, 1978.
12. Свенсон К., Уэбстер П. Клетка. М.: Мир, 1980. 303 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.nature.com/nature/index.html>
2. <http://www.sciencedirect.com/science>
3. <http://www.geront.kiev.ua/psid.htm>
4. <http://elibrary.ru>
5. <https://www.scopus.com/>

10. Матеріально-технічне забезпечення навчальної дисципліни/модуля

Лекційні заняття проводяться в аудиторії 221-Б, яка оснащена мультимедійним проектором Epson EB-S92 - основне призначення для презентацій; ноутбуком Dell pp2aL - основне призначення для презентацій. Під час лекцій використовуються мультимедійні презентації, демонструються навчальні фільми.

Лабораторні роботи проводяться в лабораторії 318-Б, яка оснащена мультимедійним проектором Epson EB-S92 - основне призначення для презентацій; ноутбуком Dell pp2aL - основне призначення для презентацій. Для сприйняття і розуміння процесів, які проходять на клітинному рівні, під час лабораторних робіт використовується мультимедійна презентація, ілюстративні матеріали (схеми, таблиці), а також відеоматеріали. Під час лабораторних робіт кожен студент оснащений мікроскопом та набором постійних гістологічних препаратів, передбачених робочою програмою дисципліни. Для виконання тимчасових цитологічних препаратів студенти користуються приладдям, передбаченим робочою програмою (чашки Петрі, предметні та покривні скельця, препарувальні голки, цитологічні барвники, фізіологічний розчин та ін.). Для виконання лабораторних робіт кожен студент отримує лабораторний зошит та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт.