

Національна академія наук України
Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного
(ІМВ НАНУ)

03143, м. Київ, вул. Академіка Заболотного, 154
тел.: +380445261179
факс.: +380445262379

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор Інституту мікробіології і
вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН
України, академік НАН України
В.С. Підгорський



«25» червня 2019 р.

СИЛАБУС З НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ДВА03 «БІОХІМІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ»

(шифр і назва навчальної дисципліни)

що викладається в межах освітньо-наукової програми
за спеціальністю 091 Біологія
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти для здобувачів

Силабус обговорено та ухвалено на засіданні Вченої ради Інституту
мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАН України

Протокол № 5 від 25.06.2019 р.

Київ 2019





**Силабус навчальної дисципліни
«БІОХІМІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ»**

Рівень вищої освіти	Третій (доктор філософії) освітньо-науковий
Статус дисципліни	Навчальна дисципліна вибіркової компоненти з циклу професійної підготовки
Обсяг дисципліни, кредити ЄКТС /	2 кредити / 60 годин
Галузь знань, шифр, назва спеціальності та спеціалізації	09 Біологія, 091 Біологія, 03.00.07 - Мікробіологія
Час і місце проведення навчальної дисципліни Адреса викладання	3-й рік навчання, 5-й семестр Інститут мікробіології і вірусології ім. Д.К. Заболотного НАНУ, актова зала ІМВ НАНУ,
Відділ, за яким закріплена навчальна дисципліна	Відділ біохімії мікроорганізмів ІМВ НАНУ
Мова викладання	українська
Що буде вивчатися (предмет навчання)	Теоретичні та практичні питання щодо хімічної будови основних компонентів живої клітини, структурні і функціональні властивості білків, вуглеводів, ліпідів, нуклеїнових кислот, поняття про механізми трансформації речовин у мікроорганізмів, біохімічні перетворення речовин в екосистемах та участь мікроорганізмів у їхній біотрансформації, особливості метаболізму прокариот і еукаріот, теоретичні та практичні основи ензимології
Чому це цікаво / потрібно вивчати (мета)	Курс спрямовано на формування у здобувачів вищої освіти теоретичних базових знань про хімічну будову прокариотичних і еукаріотичних мікроорганізмів, структурно-функціональних особливості білків, жирів, вуглеводів, нуклеїнових кислот, особливості метаболічних шляхів перетворення речовин і енергії у мікроорганізмів, способи регуляції метаболізму у клітинах, механізми взаємодії мікроорганізмів в екосистемі та участь у кругообігу речовин та енергії, засвоєння навичок застосування біохімічної методології.

<p>Чому можна навчитися (результати навчання)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знання про основні проблеми і тенденції розвитку сучасної біохімії; - обізнаність про потоки речовини та енергії й їх трансформації на молекулярному, клітинному та екосистемному рівнях; - знання про ультраструктуру клітини і локалізацію біохімічних процесів; - знання про синтез, структуру і функції основних біомолекул мікроорганізмів; - особливості метаболічних шляхів та способи регуляції метаболізму у клітинах мікроорганізмів; процеси катаболізму і анаболізму; - про енергетичні процеси у мікроорганізмів, дихальний ланцюг, механізм переносу електронів, окислювальне фосфорилування; - про ензими мікроорганізмів, біохімічні основи регуляції їхнього синтезу і активності, специфічність і механізм дії; - про розвиток підходів та методів дослідження структури та функції біомолекул - про способи отримання, аналізу та узагальнення інформації, а також як використовувати аналітичні інструменти у власних дослідженнях
<p>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - використовувати набуті знання, щодо біохімічних особливостей мікроорганізмів для проведення власних досліджень; - аналізувати різні методи для дослідження біохімічних процесів мікроорганізмів; диференціювати метаболічні перетворення макромолекул у клітинах прокариот; - розуміти шляхи обміну речовин у організмі, порівнювати особливості біохімічних процесів мікроорганізмів та прогнозувати відповідь мікроорганізмів за впливу різних хімічних і фізичних факторів; - володіти основними хімічними і біологічними методами дослідження клітинних і субклітинних структур, а також біомолекул; - використовувати у власних дослідженнях сучасні та традиційні аналітичні інструменти; - самостійно оволодівати новими методами дослідження з використанням сучасних освітніх та інформаційних технологій; - розпланувати експеримент за певною тематикою, аналізувати результати та складати звіти про науково-дослідницьку роботу, - розробляти практичні рекомендації на підставі набутих знань та отриманих результатів для медицини, фармакології, харчової та переробної промисловості; - розробляти для впровадження безпечні технології отримання біологічно активних речовин на базі сучасних науково-технологічних досягнень в галузі біохімії та мікробного синтезу.
<p>Навчальна логістика</p>	<p>Зміст дисципліни: Змістовний модуль 1. «Особливості клітинної організації мікроорганізмів. Структура та функції біомолекул» Тема № 1. Прокаріотична клітина, структура та хімічний склад.</p>

	<p>Тема 2. Амінокислоти та протеїни. Вуглеводи та полісахариди. Ліпіди мікроорганізмів. Загальна характеристика, структурні і функціональні особливості.</p> <p>Тема 3. Ензими мікроорганізмів: шляхи регуляції синтезу, класифікація, специфічність та механізм дії.</p> <p>Практичні/семінарські заняття:</p> <p>Заняття 1. Методи дослідження біохімічних процесів у прокариот</p> <p>Заняття 2. Вітаміни: структура і роль у метаболізмі, мікробні продуценти.</p> <p>Заняття 3. Методи виділення, розділення, очистки протеїнів, вуглеводів, жирів, ліполісахаридів та окремих структурних компонентів клітини.</p> <p>Заняття 4. Кінетика ензиматичних реакцій. Регуляція та визначення активності ензимів.</p> <p>Заняття 5. Фізико-хімічні та каталітичні властивості екстремофільних мікроорганізмів.</p> <p>Змістовний модуль 2. «Основні метаболічні шляхи у мікроорганізмів»</p> <p>Тема 4. Обмін речовин і енергії. Катаболізм мікроорганізмів</p> <p>Тема 5. Анаболізм мікроорганізмів</p> <p>Практичні/семінарські заняття:</p> <p>Заняття 6. Процеси біологічного окиснення. Ферменти та молекулярна організація ланцюга біологічного окиснення.</p> <p>Заняття 7. Функціонування циклу три карбонових кислот за анаеробних умов.</p> <p>Заняття 8. Шляхи внутрішньоклітинного перетворення амінокислот: трансамінування, дезамінування, декарбоксілування.</p> <p>Заняття 9. Біосинтез компонентів клітинної стінки</p> <p>Заняття 10. Особливості азотфіксації симбіотичних мікроорганізмів.</p> <p>Види занять: лекції, практичні заняття, семінари.</p> <p>Методи навчання: мультимедійні презентації.</p> <p>- Форми навчання: денна, заочна.</p>
Передреквізити	Загальні та фахові знання з Мікробіології, Вірусології, Мікробної біотехнології
Постреквізити	Знання та вміння є базовими для вивчення навчальних дисциплін , «Екстремофільні мікроорганізми, Антибіотики і пробіотики, Фітопатогенні бактерії, Основи мікології

<p>Інформаційне забезпечення з бібліотеки та електронної бібліотеки ІМВ НАНУ</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основы биохимии: в 3 т. Т. 1 : Основы биохимии, строение и катализ / Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. 3-е изд., испр. М. :Лаборатория знаний, 2017. — 694 с. 2. Voet D., Voet J.G. Biochemistry. NY: John Wiley Sons. Inc. 1995. — 1361р. 3. The prokaryotes: Prokaryotic physiology and biochemistry. / E. Rosenberg, E. DeLong, F.Thompson et al.—Fourth Edition. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2013. — 682 p. 4. Северин С. Е. Соловьева Г. А. Практикум по биохимии. / С. Е. Северин, Г. А.Соловьева — М.: Изд-во МГУ. 1989. — 509 с. 5. Диксон М., Уэбб Л. Ферменты. / М.Диксон, Л. Уэбб – М.: Мир, 1982. Т.1. –390 с. 6. Скляр О.Я., Фартушок Н.В., Бондарчук Т.І. Біологічна хімія: підручник / О.Я. Скляр, Н.В. Фартушок, Т.І. Бондарчук. – Тернопіль: ТДМУ, 2014. —702 с. 7. Вороніна Л.Н., Десенко В.Ф., Мадієвська Н.Н. та ін. Біологічна хімія./ Л.Н.Вороніна, В.Ф. Десенко, Н.Н. Мадієвська та ін. - Харків.: Основа, 2000.— 608 с. 8. Губський Ю.І. Біологічна хімія: Підручник./ Ю.І. Губський - Київ-Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. – 508 с. 9. Сиволоб А.В. Молекулярна біологія: підручник. / А.В. Сиволоб — Київ: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. —384 с. 1. Биссвангер Х. Практическая энзимология. / Х. Биссвангер — Москва. – Бином Лаборатория знаний, 2010, —328 с. 2. Dashek W.V., ed. Methods in plant biochemistry and molecular biology./ W.V. Dashek, ed. CRC, 2017, —480 p. 3. Варбанець Л.Д., Мацелюх О.В. Пептидазы микроорганизмов и методы их исследования./ Л.Д. Варбанець, О.В. Мацелюх— К.: Наукова думка, 2012 — с.325. 4. Chaplin M. E., Kennedy J. E. (Eds.) Carbohydrate analysis: a practical approach. / M. E. Chaplin, J. E. Kennedy (Eds.) — Washington, Oxford IRL Press. 1986. —228 p. 5. Essentials of Glycobiology. 2nd edition. / A. Varki, R.D. Cummings, J.D. Esko, H. Freeze, G. Hart, J. Marth- NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2009. – 784 p. 6. Schwarz F., Aebi M. Mechanisms and principles of N-linked protein glycosylation. Current Opinion in Structural Biology – 2011. 21. – 576–582. 7. Методи дослідження ендотоксинів./Л.Д. Варбанець, Г.М. Здоровенко, Ю.А. Книрель– Киев: Наукова думка. – 2006. – 237 с. http://www.ncbi.nih.gov – Національний центр інформації з біотехнології (NCBI Web Seit). http://bab.portlandpress.com http:// ua.ukrbiochemjournal.org/magarchive link.springer.com/journal/10438/volumes-and-issues https://link.springer.com/journal/10541/volumes-and-issues http:// www.cazypedia.org/
<p>Локація та матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Лабораторії відділу біохімії мікроорганізмів</p>

Семестровий контроль	Іспит, білети
Викладач(і)	 <p>Варбанець Л.Д. Посада: завідувач відділу біохімії мікроорганізмів Науковий ступінь: доктор біологічних наук Вчене звання: професор Профайл викладача: https://www.researchgate.net/profile/Lyudmila-Varbanets Тел.: +38 044 294 69 61 E-mail: varbanets@ukr.net</p>
	 <p>Борзова Наталія Вікторівна Посада: старший науковий співробітник відділу біохімії мікроорганізмів Науковий ступінь: кандидат біологічних наук Вчене звання: старший науковий співробітник Профайл викладача: https://www.researchgate.net/profile/Natalya-Borzova Тел.: 066-212-32-93 E-mail: nvb.imv@gmail.com</p>
Оригінальність навчальної дисципліни	Авторський курс