

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



ЗБЕРЕЖЕННЯ БІОЛОГІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ НИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУР

спеціальність	не обмежено	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	не обмежено	факультет	енергетики, цифрових та комп'ютерних технологій
освітній рівень	не обмежено	кафедра	інтегрованих електротехнологій та енергетичного машинобудування

ВИКЛАДАЧКА

Петренко Олена Володимирівна



Вища освіта – спеціальність «Обладнання харчових виробництв», спеціальність «Харчові технології» за ОПП «Дієтичне харчування та харчова безпека».

Науковий ступень - кандидат технічних наук 05.18.12 «Процеси та обладнання харчових, мікробіологічних та фармацевтичних виробництв».

Вчене звання - доцентка кафедри холодильної та торговельної техніки.

Досвід роботи – більше 20 років.

Показники професійної активності з тематики курсу:

- членкиня Громадської Спілки «Холодильна асоціація України»;
- співавторка ОПП «Процеси та обладнання систем охолодження й кондиціонування» спеціальності 142 «Енергетичне машинобудування» за першим (бакалаврським рівнем);
- співавторка 25 тематичних публікацій;
- авторка більше 10 методичних розробок;
- учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон	0677542916	електронна пошта	petrenkoolena23@gmail.com	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	---------------------------	-----------------------	--------

До викладання дисципліни долучені: Білий Дмитро Володимирович, асистент кафедри

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування компетентностей, сукупності знань та навичок стосовно засобів необмеженого тривалого зберігання життєздатних кліток, меристем або органів у стані холодого анабіозу.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота.
Деталізація результатів навчання і форм їх контролю	<ul style="list-style-type: none">• розуміння впливу низьких та наднизьких температур на живу матерію / індивідуальні практичні завдання• знання та розуміння законів кристалоутворення в тканинах біологічних об'єктів та засобів, що мають захисні властивості при кристалоутворенні / індивідуальні завдання• знання основних холодоагентів, що застосовують для проведення процесів кріоконсервування біологічних об'єктів / індивідуальні практичні завдання• розуміння методів аналізу ефективності використання холодоагентів для проведення процесів кріоконсервування біологічних об'єктів / індивідуальні практичні завдання• здатність застосовувати обізнаність з питань основних принципів кріоконсервування біологічної сировини для виробничої та професійної діяльності / індивідуальні практичні завдання• здатність обирати методи аналізу та оптимальні способи кріоконсервування біологічної сировини / індивідуальні практичні завдання• здатність оцінювати роль низькотемпературних технологій в подальшому розвитку країни та в процесі професійної діяльності / індивідуальні практичні завдання
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; 60 годин самостійна робота, підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота.
Умови зарахування	«вільне зарахування»

СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)

Розділ 1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ТА ВИЗНАЧЕННЯ КРІОЗБЕРЕЖЕННЯ

Лекція 1	Принципи кріозбереження біологічних об'єктів. Визначення понять.	Практичне заняття 1 (ПЗ -1-2)	Основні форми зв'язку вологи у біологічних об'єктах. Механізм кристалоутворення та форми кристалів льоду	Самостійна робота	Руйнівні фактори при кристалоутворенні. Механічне пошкодження клітин. Підвищення концентрації електролітів у клітинній рідині.
Лекція 2	Холодоагенти для процесу кріозбереження біологічних об'єктів.	ПЗ 3-4	Вплив низьких температур на клітки, тканини та організми.		Практична значимість кріообробки та кріозбереження біологічної сировини зрідженими газами.

Розділ 2. КРІОЗБЕРЕЖЕННЯ ХАРЧОВОЇ СИРОВИНИ

Лекція 3	Кріоконсервування харчової сировини	ПЗ 5	Апаратурне оформлення процесу кріоконсервування харчової сировини.	Самостійна робота	CAS-технології. Кріоздрібнювання харчової сировини. Кріоздрібнювання харчової сировини в середовищі рідкого аргону. Апаратурне оформлення процесу кріоздрібнювання. Кріосепарація харчової сировини. Сепарагент. Основні методи кріосепарації. Кріоелектросепарування. Апаратурне оформлення процесу кріосепарування. Кріосепарування часток в електромагнітних установках.
Лекція 4	Кріоконцентрування та кріосублімація харчової сировини	ПЗ 6	Апаратурне оформлення процесів кріоконцентрування та кріосублімація харчової сировини		

РОЗДІЛ 3. ЖИВА МАТЕРІЯ ПРИ НИЗЬКИХ І НАДНИЗЬКИХ ТЕМПЕРАТУРАХ

Лекція 5	Кріобіологія. Основні поняття та визначення.	ПЗ 7	Особливості застосування кріопротекторів для живих тканин та клітин	Холодова денатурація білків. Фазові переходи в клітинній мембрані.
Лекція 6	Кріоконсервування клітин і тканин людини	ПЗ 8-9	Кріогенна техніка в медицині	Організм людини в глибокій гіпотермії. Стадії гіпотермії людини. Конструктивні особливості кріомедичної техніки.

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

Література

1. Холодильне обладнання : підручник / Д. П. Семенюк, О. В. Петренко. - Х. :Світ Книг, 2021. – 633 с.
2. Технологічне холодильне обладнання : навч. посібник у 2 ч. Ч. 1 / Д. П. Семенюк, О. В. Петренко. - Х. : ХДУХТ, 2018. – 240 с.
3. Лозовський А.П. Основи холодильних технологій: навч. посібник. – Суми: Університетська книга, 2015.– 149 с.
4. Масліков М. М. Холодильна технологія харчових продуктів : навч. посіб. / М. М. Масліков – К. : НУХТ, 2007. – 335 с.
5. Белоус А.М. Кріобіологія : монографія / А.М. Белоус, В.І. Грищенко. – Київ: Наукова думка, 1994. – 432 с.
6. Основи кріобіології та кріомедицини : підручник / Г.Ф. Жегунов, О.А. Нардид, Б.Т. Стегний . Х. : Інститут проблем кріобіології і кріомедицини НАН України, 2019. – 616 с.

Інформаційні ресурси

1. Бібліотека Громадської Спілки «Холодильна асоціація України» [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <http://ref.org.ua/>
2. Криво-Холод [Електроний ресурс]. – Режим доступу : < <http://krioxolod.com.ua/>
3. Кріомедицина. Застосування низьких температур. – Режим доступу : <http://cryo-pulse.com/>.
4. DANFOSS [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.danfoss.com/uk-ua/service-and-support/learning/>
5. BOCK [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://www.youtube.com/c/BockCompressors1/video>
6. Güntner GmbH&Co.KG - [Електроний ресурс]. – Режим доступу : <https://t.me/guentner/>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ (електронне посилання на положення)

	СИСТЕМА	БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на-практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.