	Наукові аспекти вивчення живих систем (блок вибіркових дисциплін)
	Обсяг: 20 кредитів ЄКТС (5 дисципліни по 4 кредити ЄКТС)
	Протягом скількох семестрів викладається: двох
	Дні, Час, Місце: згідно розкладу
	Мова викладання: українська

Опис блоку дисциплін

Блок дисциплін розроблений для здобувачів вищої освіти 014 Середня освіта (Природничі науки). Основна увага буде приділятися практичним навичкам.

Зазначений блок вибіркових дисциплін складається з 5 дисциплін: «Фізика твердого тіла», «Біотехнологія», «Біологія регуляторних систем», «Органічний та неорганічний синтез», «Оптичні методи вимірювань».

Вибіркова навчальна дисципліна **«Фізика твердого тіла»** слугує для встановлення зв'язків між властивостями індивідуальних атомів і молекул та властивостями, що виявляються під час об'єднання атомів або молекул у велетенські асоціації у вигляді регулярно упорядковані системи – кристали. Ці властивості можна пояснити, опираючись на прості фізичні моделі твердих тіл. Реальні кристали та аморфні тіла значно складніші. Тому зазначені моделі дають можливість закласти необхідний фундамент для вивчення сучасної фізики, головною метою якого є формування у студентів наукового світогляду та навичок, необхідних для подальшого якісного засвоєння точних та природничих наук.

Вибіркова навчальна дисципліна «**Біотехнологія**» дає можливість отримати знання в галузі, що пов'язана з методами отримання корисних для людства продуктів за допомогою біооб'єктів: мікроорганізмів, клітин тварин і рослин. Вивчення цієї навчальної дисципліни дає можливість зрозуміти суть основних біотехнологічних процесів, зокрема: технологій рекомбінантної ДНК, генетичної інженерії у тваринництві, клітинної інженерії, впровадження й значимості інженерної ензимології. У доступній для вивчення формі розглядаються питання з технологічної біоенергетики, використання генномодифікованих організмів та загальної біобезпеки.

Вибіркова навчальна дисципліна «**Біологія регуляторних систем**» присвячена вивченню молекулярно-клітинних механізмів регуляції функцій клітини, будови і функцій регуляторних систем організму людини. Предметом вивчення є основні види гомеостазу, фактори різної природи, які беруть участь в підтримці гомеостазу, системи, які беруть участь в підтримці гомеостазу, молекулярні механізми регуляторної дії гормонів та цитокінів; механізми функціонування сигнальних систем в клітинах, будова регуляторних систем організму людини, молекулярно-клітинні та фізіологічні механізми підтримки гомеостазу. В результаті опанування навчальної дисципліни студенти зможуть застосовувати отримані теоретичні знання в рішенні проблемних питань та задач, визначати біологічну сутність видів гомеостазу на різних рівнях організації біологічних систем, механізми реалізації молекулярних механізмів регуляторної дії гормонів, причинно-наслідкові зв'язки у будові тіла та в організмі людини як єдиному цілому.

Вибіркова навчальна дисципліна «**Органічний та неорганічний синтез**» присвячена вивченню студентів з основами органічного та неорганічного синтезів, хімічними методами проведення синтезів органічних та неорганічних речовин, встановлення їх будови. Даний курс продовжує хімічну підготовку фахівців. В результаті освоєння курсу студенти одержують цілісне уявлення про синтез органічних та неорганічних речовин, закріплюють знання з органічної та неорганічної хімії та здобувають навички

практичної роботи. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: основні класи неорганічних сполук; типи хімічних зв'язків; класифікацію хімічних реакцій за напрямком реакцій та характером реагуючих частинок; механізми хімічних перетворень неорганічних сполук; сучасну національну термінологію та номенклатуру; теорію хімічної будови органічних сполук; електронну теорію хімічного зв'язку; теорію гібридизації орбіталей атома карбону; електронні ефекти (індукційні, мезомерні); електронну будову функціональних груп органічних сполук; класифікацію органічних реакцій за напрямком реакцій та характером реагуючих частинок; механізми хімічних перетворень органічних сполук; генетичний зв'язок між класами органічних сполук; сучасну національну термінологію та номенклатуру; вміти складати рівняння реакцій та схеми перетворень; планувати і вміти здійснювати найпростіші синтези неорганічних речовин; писати рівняння хімічних реакцій і структурні формули органічних речовин; розв'язувати задачі з органічної хімії; проводити досліди; використовувати знання органічних сполук при розв'язуванні задач і проведенні досліди; робити висновки після виконання лабораторних робіт.

Вибіркова навчальна дисципліна **«Оптичні методи вимірювань»** призначена для опанування теоретичних і практичних основ оптичних вимірювань та формування у здобувачів сучасних уявлень про основні методи вимірювань в оптичному діапазоні. Вимірювання фізичних величин, коефіцієнтів і характеристик матеріальних об'єктів із використанням оптичних методів (інтерференційних, дифракційних, поляризаційних, рефрактометричних тощо), оптичних приладів та установок дає можливість отримувати кінцеві результати з високою точністю і надійністю, що є актуальним для досягнень у мікро- та наносвіті.

Форми і методи навчання

Курс буде викладений у формі лекцій та практичних занять, організації самостійної роботи студентів в бібліотеках та комп'ютерних мережах. Викладач використовуватиме проблемні та інтерактивні методи навчання, консультації.

Навчання відбуватиметься на платформі Уніком та з використанням застосунків Google, тому здобувачам вищої освіти потрібно мати обліковий запис у навчальному середовищі Уніком та Google.

Організація навчання

№	Назва навчальної дисципліни	Семестр	Кредити ЄКТС	Всього годин	Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
1	Фізика твердого тіла	2	4	120	14	0	26	80
2	Біотехнологія	2	4	120	16	0	24	80
3	Біологія регуляторних систем	2	4	120	18	0	22	80
4	Органічний та неорганічний синтез	2	4	120	8	0	32	80
5	Оптичні методи вимірювань	3	4	120	8	0	32	80