

**Харківський національний педагогічний університет
імені Г.С. Сковороди**

Кафедра хімії

**Наука, технології, інженерія та
математика
(STEM-технології) в хімії**

Блок дисциплін вільного вибору для здобувачів ОР "БАКАЛАВР"

ДИСЦИПЛІНИ, ЯКІ ВХОДЯТЬ ДО БЛОКУ

Рік	Назва дисципліни	Кількість кредитів	Форма контролю	Семестр
2021-2022 н.р.	Хімія всесвіту	4	залік	3
	Техніка та методика проведення ускладнених дослідів	3	залік	3
	Реакційна здатність хімічних сполук	3	залік	4
	Цифрові технології в освітньому процесі	4	залік	4
2022-2023 н.р.	Аналіз харчових продуктів	3	залік	5
	Історія хімії	4	залік	5
	STEM-технології в хімічній освіті	5	залік	6
	Основи токсикологічної хімії	5	залік	6
2023-2024 н.р.	Методи екологічного контролю якості довкілля	4	залік	7
	Ксенобіохімія	6	залік	7
	Дистанційне навчання в хімічній освіті	5	залік	8
	Медична біохімія	5	залік	8

Хімія Всесвіту

Викладач: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії **Макєв Сергій Юрійович**.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредити ЄКТС **120** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни «Хімія Всесвіту» є ознайомлення студентів із основами космохімії як сучасної комплексної науки, яка вивчає хімічні процеси, що протікають у Всесвіті; формування уявлень про хімічний склад космічних тіл і речовини, що заповнюють космічний простір, закони розподілу хімічних елементів у Всесвіті, процеси творення й міграції космічних речовин.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Хімія Всесвіту» є вивчення хімічних процесів, що протікають у Всесвіті; вивчення процесів міграції і трансформації хімічних елементів та сполук у Всесвіті; вивчення еволюції космічних тіл і пояснення їх походжень.

Силабус дисципліни за посиланням:

Хімія Всесвіту

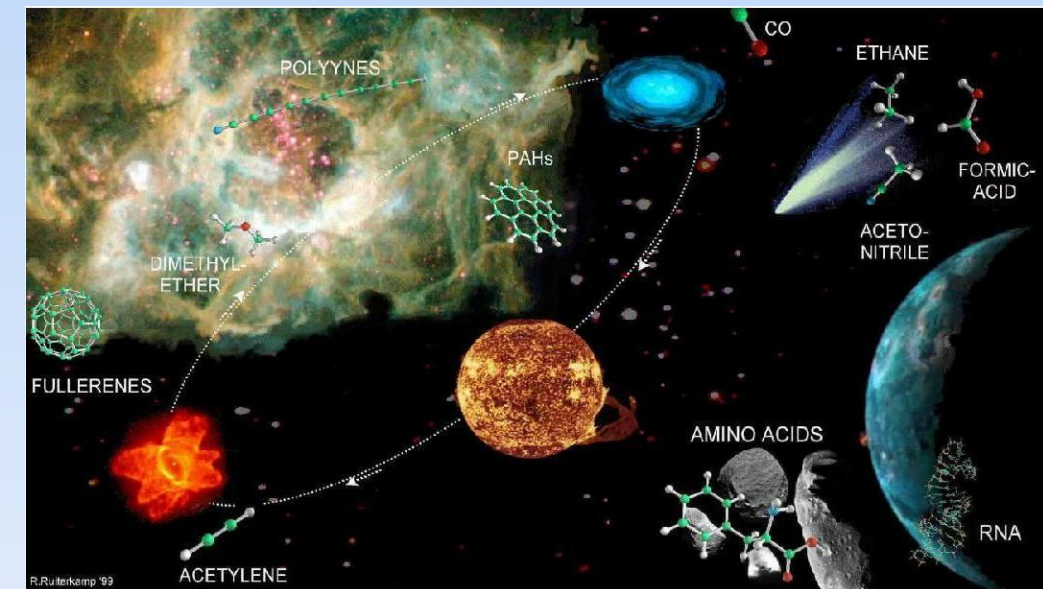
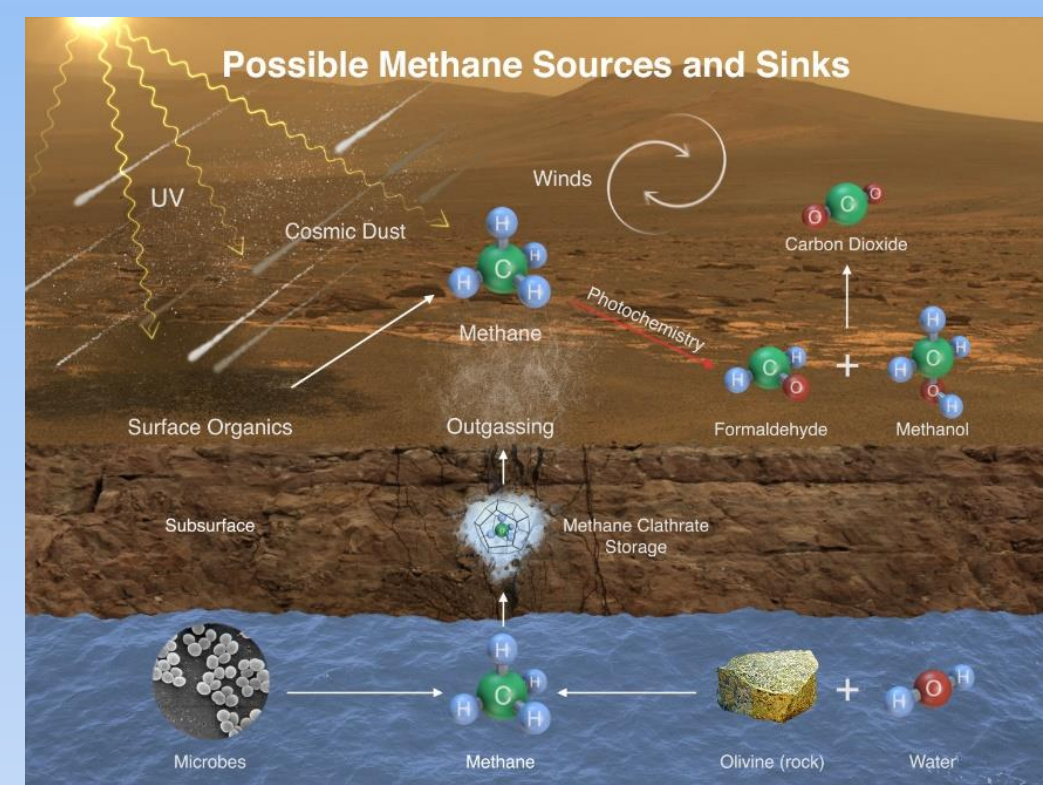
Під час вивчення дисципліни Ви

Дізнаєтесь про:

- хімічний склад космічних тіл і речовини Всесвіту, розподіл хімічних елементів у Всесвіті;
- основні процеси міграції і перетворення хімічних елементів і сполук у Всесвіті.

Навчитесь:

- прогнозувати можливі шляхи міграції та перетворення хімічних елементів і сполук в об'єктах Всесвіту;
- аналізувати космохімічну інформацію і виявляти закономірності складу, будови і генезису об'єктів Всесвіту.



Техніка та методика проведення ускладнених дослідів

Викладач: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії **Максєв Сергій Юрійович**.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 3 кредити ЄКТС **90** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни «Техніка та методика проведення ускладнених дослідів» є удосконалення умінь виконувати хімічний експеримент, підбирати і виготовляти навчальні наочні посібники.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Техніка та методика проведення ускладнених дослідів» є розширення знань про навчальне обладнання шкільного кабінету хімії; удосконалення умінь виконувати хімічні досліди передбачені шкільною програмою з хімії; удосконалення умінь підбирати і виготовляти навчальні наочні посібники з хімії.

- **Силабус дисципліни за посиланням:**

Техніка та методика проведення ускладнених дослідів

Під час вивчення дисципліни Ви

Дізнаєтесь про:

- навчальне лабораторне обладнання для демонстраційного і учнівського експерименту;
- наочні посібники, реактиви і матеріали шкільного кабінету хімії.

Навчитесь:

- підбирати обладнання для хімічного експерименту;
- збирати прилади для хімічного експерименту;
- виконувати хімічні дослідів;
- підбирати і виготовляти навчальні наочні посібники.



Реакційна здатність органічних сполук

Викладачі: канд. біолог. наук., доц., доцент кафедри хімії **Кратенко Роман Іванович**, викладач кафедри хімії **Грановська Тетяна Яківна**

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 3 кредити ЄКТС **90** годин.

Мета викладання навчальної дисципліни є ознайомлення студентів з реакційною здатністю органічних сполук, методами її визначення та прогнозування.

Основними завданнями вивчення дисципліни є повторення, закріплення та поглиблення знань які були отримані при вивченні курсу «Органічна хімія»; засвоєння методик прогнозування реакційної здатності на основі аналізу будови молекули та порівняння реакційної здатності органічних сполук; засвоєння методик визначення реакційної здатності.

Силабус дисципліни за посиланням: <http://hnpu.edu.ua/uk/sylabusy-ta-robochi-programy-kafedry-himiyi>

Реакційна здатність органічних сполук

Під час вивчення дисципліни Ви

дізнаєтесь:

- про особливості реакційної здатності органічних сполук та основні методи її визначення.

навчитесь:

- експериментально та на основі довідникових даних визначати константи швидкості, порядки, енергії активації реакцій.
- порівнювати реакційну здатність органічних сполук у реакціях галогенування, крекінгу, піролізу, ізомеризації, нітрування, сульфування;
- визначати основні та побічні продукти реакцій, знаходити їх співвідношення.



Цифрові технології в освітньому процесі

Викладач: кафедри хімії **Грановська Тетяна Яківна.**

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредити ЄКТС **120** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни є ознайомити студентів з сучасними засобами цифрових технологій та їх дидактичними можливостями в практиці освітнього процесу природничих дисциплін.

Основними завданнями вивчення дисципліни є ознайомлення студентів з існуючими засобами цифрових технологій; формування практичних умінь та навичок застосування цифрових технологій в освітньому процесі під час реалізації різних видів діяльності.

Силабус дисципліни за посиланням:

Цифрові технології в освітньому процесі

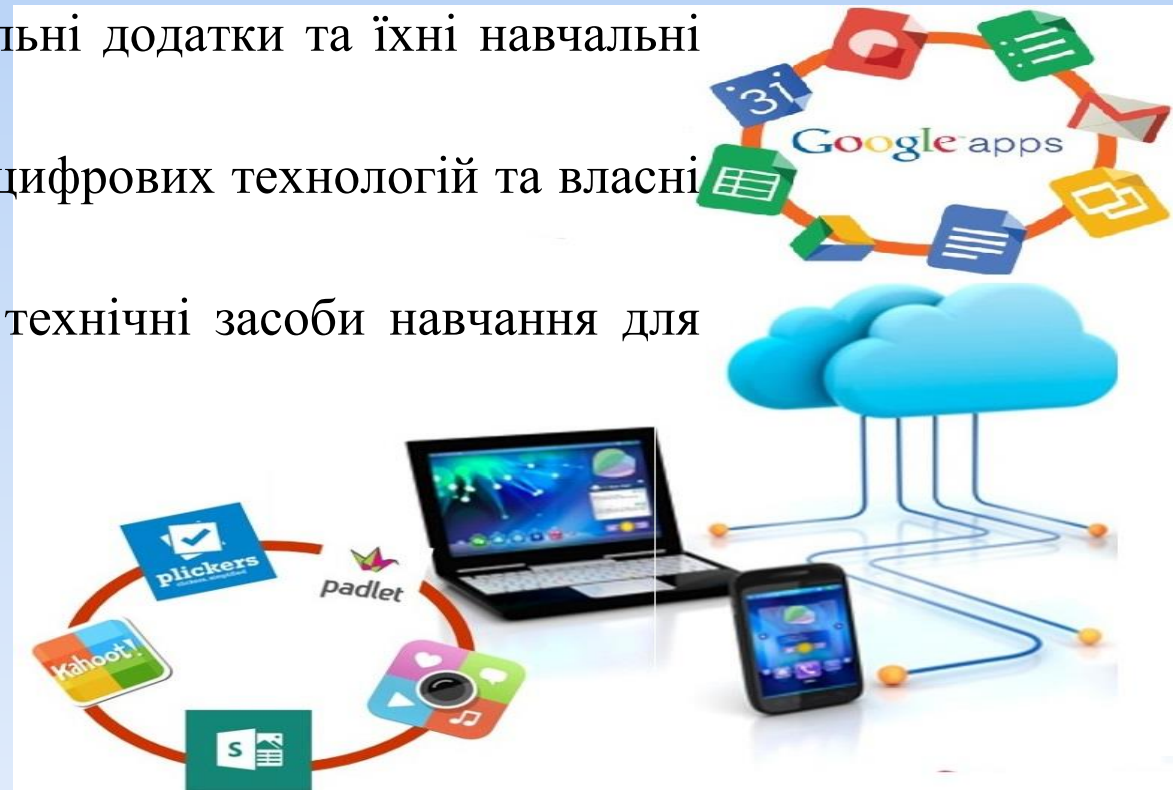
Під час вивчення дисципліни Ви

дізнаєтесь:

- про класифікацію засобів мобільних технологій, їх особливості та освітні можливості.

навчитесь:

- аналізувати інтернет-сервіси та їх ресурси, освітні мобільні додатки та їхні навчальні можливості;
- створювати електронні завдання різного типу засобами цифрових технологій та власні дидактичні електронні ресурси;
- використовувати засоби мобільних технологій та інші технічні засоби навчання для створення ефективного освітнього середовища;



Аналіз харчових продуктів

Викладач: старший викладач кафедри хімії **Винник Олександр Федорович**.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 3 кредити ЄКТС, **90** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни «Аналіз харчових продуктів» є ознайомлення з державними та міжнародними стандартами аналізу харчових продуктів; засвоєння методик аналізу харчових продуктів та води.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Аналіз харчових продуктів» є:

ознайомлення з державними та міжнародними стандартами та засвоєння методик аналізу питної води;

ознайомлення з державними та міжнародними стандартами та засвоєння методик аналізу меду;

ознайомлення з державними та міжнародними стандартами та засвоєння методик аналізу жирів;

ознайомлення з державними та міжнародними стандартами та засвоєння методик аналізу хліба;

Силабус дисципліни за посиланням:

Аналіз харчових продуктів

Під час вивчення дисципліни Ви

- **дізнаєтесь про:** склад харчових продуктів і питної води; міжнародні і державні стандарти безпеки та якості продуктів споживання; технології очистки питної води.
- **навчитесь:** проводити хімічний аналіз води, меду, жирів, хліба та визначати амілазну активність.



Історія хімії

Викладач: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії **Максєв Сергій Юрійович**.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредити ЄКТС **120** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни «Історія хімії» є забезпечення засвоєння знань з етапів становлення хімії як науки та діалектики розвитку хімії.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Історія хімії» є засвоєння основних етапів становлення хімії як науки; усвідомлення еволюції та закономірностей розвитку хімічних знань; здобуття уміння застосовувати набуті знання у педагогічній діяльності.

Силабус дисципліни за посиланням:

Історія хімії

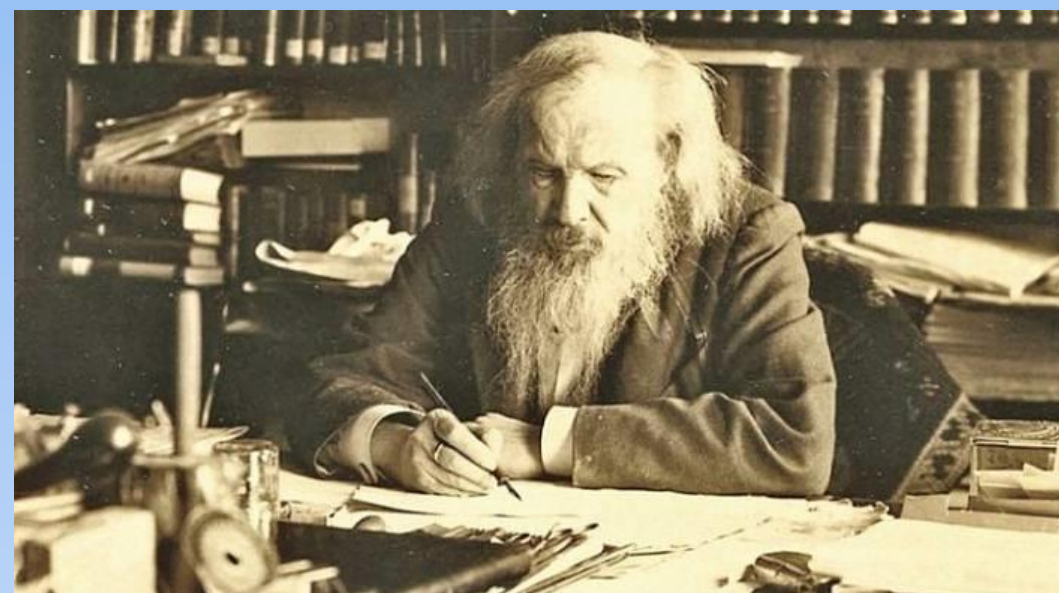
Під час вивчення дисципліни ви

Дізнаєтесь про:

- основні етапи історичного розвитку хімічної науки;
- еволюцію уявлень про хімічні поняття, закони, хімічні елементи та речовини;
- основні напрями і тенденції розвитку сучасної хімії.

Навчитесь:

- застосовувати набуті знання у педагогічній діяльності;
- робити висновки щодо закономірностей розвитку хімічних знань.



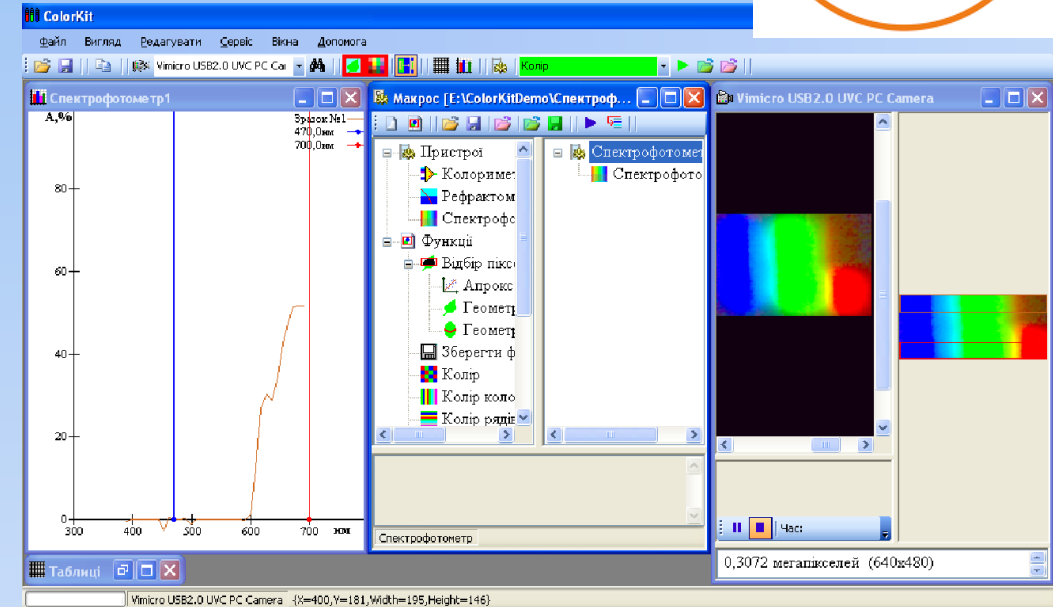
STEM-технології в хімічній освіті

- **Викладач:** старший викладач кафедри хімії **Винник Олександр Федорович**.
- **На вивчення навчальної дисципліни** відводиться 4 кредити ЄКТС **120** годин.
- **Метою викладання** навчальної дисципліни «STEM-технології в хімічній освіті» є формування професійних компетентностей майбутніх учителів хімії та інших природничих наук в галузі STEM-технологій навчання.
- **Основними завданнями** вивчення дисципліни «STEM-технології в хімічній освіті» є :
 - навчитися створювати STEM орієнтоване освітнє середовище навчання;
 - засвоїти методики проблемно-орієнтованого STEM-навчання;
 - набути вмінь та навиків класифікації та застосування засобів наочності STEM-середовища;
 - засвоїти методики використання роботів , конструкторів, комп'ютерів, мобільних пристроїв у навчальній роботі;
 - навчитися вибирати та застосовувати програмне забезпечення для STEM-навчання.
 - засвоїти методики застосування STEM-проектів при навчанні хімії.
- **Силабус дисципліни за посиланням:**

STEM-технології в хімічній освіті

Під час вивчення дисципліни Ви

- *дізнаєтесь про* навчальні цифрові лабораторії й вимірювальні комплекси: «Einstein», «LabDisc», «Pasco», «Relab», «L-мікро», «Архімед», «AFS», «COBRA 3» і «COBRA 4», «ITM»; мікроконтролери та області їх застосування в освітньому процесі.
- *навчитесь* створювати колориметри, рефрактометри, спектрофотометри, нефелометри на основі безкоштовного програмного забезпечення та розробляти методики їх застосування.



Основи токсикологічної хімії

- **Викладач:** кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри хімії **Кратенко Роман Іванович.**
- **На вивчення навчальної дисципліни** відводиться 5 кредитів ЄКТС **150** годин.
- **Метою викладання** навчальної дисципліни «Основи токсикологічної хімії» є формування у студентів комплексу знань щодо дії на організм людини та тварин токсичних речовин, їх надходження, розподілу і виведення з організму; основних синдромів отруєнь, методів прискороного виведення токсичних речовин із організму, антидотної терапії, симптоматичної терапії.
- **Основними завданнями** вивчення дисципліни «Основи токсикологічної хімії» є засвоєння знань про механізми проникнення отрут крізь мембрани та наслідки цього проникнення для клітини та організму в цілому; токсико-кінетичні особливості різних видів отруєнь; метаболічні процеси перетворень отрути в організмі.

Основи токсикологічної хімії

Під час вивчення дисципліни Ви

Дізнаєтесь про:

- класифікації токсичних речовин;
- основні симптоми отруєнь;
- методи прискореного виведення отруйних речовин із організму;
- методи антидотної терапії;
- методи симптоматичної терапії;
- шляхи потрапляння та виведення отрут з організму;
- методи вивчення токсичності речовин;
- шляхи перетворення токсичних речовин в організмі.



Основи токсикологічної хімії

навчитесь:

- розрізняти ознаки отруєння;
- класифікувати види отруень;
- надавати першу долікарську допомогу при отруєннях;
- надавати першу долікарську допомогу при токсичних ураженнях;
- використовувати знання та навички, одержані під час вивчення даної дисципліни в подальшій трудовій та учбовій діяльності.



Методи аналітичного контролю якості довкілля

Викладач: доктор хімічних наук, професор кафедри хімії **Свєчнікова Олена Миколаївна**.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 4 кредити ЄКТС **120** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни «Методи аналітичного контролю якості довкілля» є ознайомлення студентів з сучасними методами аналітичного контролю оцінки якості довкілля, нормуванням ступеня забруднення повітря, води, ґрунтів, вибір оптимального аналітичного методу визначення забруднювачів у довкіллі.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Методи аналітичного контролю якості довкілля» є формування знань про сучасні фізико-хімічні методи аналітичного контролю, що використовуються для оцінки забруднення навколишнього середовища; формування творчих умінь встановлювати реальну ступінь забрудненості повітря, води, ґрунтів.

Силабус дисципліни за посиланням:

Методи аналітичного контролю якості довкілля

Під час вивчення дисципліни Ви дізнаєтесь про:

- сучасні фізико-хімічні методи аналітичного контролю, що використовуються для оцінки забруднень повітря, водного середовища, ґрунтів;
- приладне, що використовуються для цього;
- стандарти оцінки якості навколишнього середовища;
- сучасні аналітичні методики контролю якості навколишнього середовища.

навчитесь:

- виконанню хімічного аналізу з використанням сучасних фізико-хімічних приборів;
- експериментально визначати забруднення повітря, водного середовища, ґрунтів.



Ксенобіохімія

Під час вивчення дисципліни Ви

дізнаєтесь про:

- класифікацію ксенобіотиків та шляхи їх надходження в організм людини і тварин;
- основні поняття і терміни, використовувані в ксенобіохімії;
- механізми прекоњугації ксенобіотиків микросомальною монооксигеназною системою;
- основні механізми кон'югації метаболітів ксенобіотиків з речовинами, що додають їм полярний характер;
- роль глікопротеїну Р у виведенні продуктів біотрансформації ксенобіотиків з організму людини і тварин.

навчитесь:

- орієнтуватися в механізмах біотрансформації ксенобіотиків;
- використовувати отримані знання при вивченні спеціальних дисциплін;
- систематизувати та класифікувати знання про структуру і властивості ксенобіотиків, чужорідних для організму людини і тварин.



Дистанційне навчання в хімічній освіті

Викладач: кандидат педагогічних наук, доцент кафедри хімії **Макєв Сергій Юрійович**.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 5 кредитів ЄКТС **150** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни «Дистанційне навчання в хімічній освіті» є забезпечення засвоєння сучасних методичних прийомів і технологій дистанційного навчання хімії, які є актуальними у середній та вищій школі.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Дистанційне навчання в хімічній освіті» є усвідомлення здобувачами актуальних проблем дистанційного навчання хімії у сучасній школі; здобуття здобувачами методичних знань і вмінь здійснювати дистанційне навчання, суб'єкт-суб'єктну взаємодію з учнями; оволодіння здобувачами вмінням конструювати сучасні дистанційні курси для викладання хімії.

Силабус дисципліни за посиланням:

Дистанційне навчання в хімічній освіті

Під час вивчення дисципліни Ви

Дізнаєтесь про:

- сутність та цілі сучасних технологій дистанційного навчання хімії;
- вимоги до організації та дидактичного забезпечення сучасних дистанційних технологій;
- методи та прийоми реалізації технологій дистанційного навчання хімії.

Навчитесь:

- порівнювати традиційне навчання із сучасними дистанційними технологіями;
- складати план-конспект уроку з використанням сучасних дистанційних технологій;
- конструювати різнорівневі контролюючі завдання з використанням сучасних дистанційних технологій.



Медична біохімія

Викладач: кандидат біологічних наук, доцент, доцент кафедри хімії **Кратенко Роман Іванович**.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 6 кредитів ЄКТС **180** годин.

Метою викладання навчальної дисципліни «Медична біохімія» є формування цілісного уявлення про біохімічні та молекулярно-біологічні механізми функціонування та регуляції організму людини та вищих тварин, шляхи корекції біохімічних процесів в умовах патології на підставі вивчення молекулярної організації клітинних структур, ферментативного каталізу та ензиматичної динаміки перетворення основних класів біомолекул, обміну речовин та енергії, молекулярних механізмів спадковості та реалізації генетичної інформації, гормональної регуляції метаболізму та біологічних функцій клітин, біохімії тканин та фізіологічних функцій, методи діагностики та шляхи корекції патологічних процесів за допомогою біомолекул та фізіологічно-активних речовин.

Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни «Медична біохімія» є формування цілісної системи знань, професійних умінь та практичних навичок; встановлення механізмів дії фізіологічно-активних сполук; виявлення біохімічних і молекулярно-біологічних закономірностей, що детермінують процеси онтогенезу, статеві та вікові відмінності функціонування організму людини та вищих тварин; засвоєння новітніх принципів та методів біохімічних та молекулярно-біологічних досліджень; принципів біохімічної діагностики та корекції патологічних станів; засвоєння методів моделювання експериментальних патологічних станів у тварин для встановлення закономірностей плинності біохімічних процесів, їх регуляції, метаболічної адаптації та корекції.

Силабус дисципліни за посиланням:

Медична біохімія

Під час вивчення дисципліни Ви


дізнаєтесь про:

- закономірності обміну речовин в різних органах та тканинах в організмі людини;
- біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем;
- функціонування ферментативних процесів, що відбуваються в мембранах і органелах для інтеграції обміну речовин в клітинах;
- особливості діагностики фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі біохімічних досліджень;
- молекулярні механізми розвитку патологічних процесів, принципи їх біохімічної діагностики та корекції в організмі людини;
- норми та зміни біохімічних показників, що застосовуються для діагностики метаболічних порушень та різних патологічних станів у людини.



Медична біохімія

Навчитесь:

- аналізувати відповідність структури біоорганічних сполук фізіологічним функціям, які вони виконують в живих організмах;
 - інтерпретувати особливості фізіологічного стану організму та розвитку патологічних процесів на основі лабораторних досліджень;
 - інтерпретувати особливості будови та перетворень в організмі вищих тварин та людини біоорганічних сполук, як основи їх фармакологічної дії в якості лікарських засобів;
 - інтерпретувати біохімічні механізми виникнення патологічних процесів в живих організмах та принципи їх корекції;
- 
- пояснювати основні механізми біохімічної дії та принципи спрямованого застосування фізіологічно-активних сполук та фармакологічних засобів;
 - пояснювати біохімічні та молекулярні основи фізіологічних функцій клітин, органів і систем живих організмів;
 - аналізувати результати біохімічних досліджень та порушення зміни біохімічних та ферментативних показників у умовах патології, що застосовуються для діагностики найпоширеніших захворювань людини;
 - володіти базовими методами роботи з біологічним матеріалом, отримувати клітинні та субклітинні фракції тканин, виконувати базові біохімічні дослідження, які застосовуються в лабораторній діагностиці.

education

STEM

Mathematics teaching

curriculum

technology

Science

engineering

part science

program

Technology

mathematics

Engineering

revolutionize time
solve
transform applications
engage
teacher-centered
acronyms
creating parts
innovative CAD
human-resources
implemented ages
approach
specialized
stands started
situation
apply creative
learning driven
confuse
using early
complete
educational
made Foundation
independent easy
college-level
adopting meta-discipline
hundreds
participants
component
encouraging
highly
Since
actively
Judith
taught
discovery
classrooms
classroom
division
programs
animation
subject
across
four
whole
reserved
designed
computer
years
Ramaley
incorporating
exploratory
acronym
usually
attempts
normal
Many
solution
regular
provides
philosophy
Programs
determine
integral
Education
separately
school
professional
problem-solving
fields
problem
students
letters
require
National
initiative
way
director
classes
find
learned
different
play
order
high