Мелітопольський державний педагогічний університет

імені Богдана Хмельницького

Хіміко-біологічний факультет

Кафедра ботаніки і садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖЕНО НА ЗАСІДАННІ КАФЕДРИ

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /С.М. Подорожний/ (протокол № 1 від 3 вересня 2020р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Філогенія рослин і тварин**

для здобувачів вищої освіти

**Рівень вищої освіти:** другий (магістерський)

**Галузь знань:** 01 Освіта

**Спеціальності:** 014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини)

014.06 Середня освіта (Хімія)

091 Біологія

014.07. Середня освіта (Географія)

**Освітні програми:** Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Хімія

Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Психологія.

Середня освіта. Хімія. Біологія, здоров`я людини та

природознавство

Біологія. Фізична реабілітація

Середня освіта. Географія. Біологія

Мелітополь, 2020

Розробники:

Мальцева І.А. – професор кафедри   ботаніки і садово-паркового господарства,

д.б.н., професор

Арабаджи-Тіпенко Л.І. - асистент кафедри   ботаніки і садово-паркового господарства

ПОГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Хімія

/ Логвіна-Бик Т.А./

Гарант освітньої програми Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Психологія.

/Горна О.І./

Гарант освітньої програми Середня освіта. Хімія. Біологія, здоров`я людини та природознавство

/ Максимов О.С./

Гарант освітньої програми Біологія. Фізична реабілітація

/Станішевська Т.І./

Гарант освітньої програми Середня освіта. Географія. Біологія

/Левада О.М./

1. **Опис навчальної дисципліни**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Найменування показників | Ступінь вищої освіти  галузь знань, спеціальність, спеціалізація | Характеристика навчальної дисципліни | | |
| **денна форма навчання** | **заочна форма навчання** | |
| Кількість кредитів – 4 | Ступінь вищої освіти: другий (магістерський)  Галузь знань 01 Освіта  **Спеціальності:**  014.05 Середня освіта (Біологія та здоров’я людини)  014.06 Середня освіта. Хімія  091 Біологія  014.07. Середня освіта (Географія)  **Освітні програми:**  Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Хімія  Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Психологія.  Середня освіта. Хімія. Біологія, здоров’я людини та природознавство  Біологія. Фізична реабілітація  Середня освіта. Географія. Біологія | Нормативна | | |
| Блоків\* – 3  у тому числі:  курсова робота – -  навчальна практика - - | **Рік підготовки:** | | |
|  | -й | -й | |
| **Семестр** | | |
| Загальна кількість годин - 120 | -й | -й | |
| **Лекції** | | |
| Тижневих годин\*\*- 2 | 16 год. | год. | |
| **Практичні, семінарські** | | |
| 14 год. | год. | |
| **Лабораторні** | | |
| год. | год. | |
| **Навчальна практика\*\*** | | |
| год. | год. | |
| **Самостійна робота** | | |
| 90 год. | | год. |
| **Вид контролю**  (екзамен) | | |

1. **Мета навчальної дисциплін**

Місце дисципліни у освітній програмі: нормативна.

**Мета дисципліни** полягає у формуванні у ЗВО природничо-наукової компетентності шляхом засвоєння інтегрованих знань про закономірності процесу філогенезу і структури філогенетичного патерну, оволодіння методологією пізнання філогенії окремих груп організмів і історичного розвитку органічного світу, свідомого ставлення до живої природи як універсальної цінності, застосування знань у повсякденному житті, професійній діяльності та розуміння їх ролі у збалансованому розвитку людства.

Компетентності, які набуваються під час опанування дисципліною:

**Освітня програма: Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Психологія.**

**Інтегральна компетентність**:

1. Здатність розв’язувати комплексні проблеми в галузі біології, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів.

**Загальні компетентності**:

1. Знання основних постулатів біологічної науки в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін.
2. Готовність до практичного застосування біологічних знань у повсякденному житті та у широкому діапазоні можливих місць роботи.
3. Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел.
4. Здатність до комунікації у професійній діяльності, у т.ч. на міжнародному рівні.
5. Здатність користуватися сучасними інформаційними технологіями та аналізувати інформацію в галузі біології і на межі предметних галузей.

**Фахові компетентності спеціальності (ФК).**

ФК 8. Здатність описувати та характеризувати сутність і значення біологічних процесів індивідуального розвитку, регуляції функцій, стресу і адаптації, поведінки, пластичного та енергетичного обміну, імунного захисту на молекулярному, клітинному та організмовому рівні.

ФК 9. Здатність проводити порівняльний аналіз нуклеотидних та амінокислотних послідовностей з метою визначення клональних і таксономічних штрихкодів, розмежування таксонів, ідентифікації біооб’єктів у метагеномних дослідженнях, встановлення родинних зв’язків у філогенетичному аналізі.

ФК 10. Здатність демонструвати історичний розвиток біологічні системи і процеси, їхнє походження та сучасний стан, володіти комплексними знаннями про сучасні еволюцій теорії та концепції, їхні переваги та недоліки, розуміти перспективи розвитку біологічних систем.

ФК 11. Здатність демонструвати цілісні уявлення про історію розвитку та сучасний стан системи органічного світу, розвиток біологічної класифікації, проблеми та перспективи розвитку систематики.

**Програмні результати навчання.**

ПРН 3. Розуміти основні терміни, концепції, принципи, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

ПРН 5. Демонструвати знання систематики, структурної організації, властивостей та шляхів перетворень біоорганічних сполук, принципів оцінки їх властивостей.

ПРН 6. Демонструвати знання будови живих організмів, їх фундаментальних біологічних процесів.

ПРН 9. Аналізувати форми взаємовідносин між макро- та мікроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів.

**Освітня програма: Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Хімія**

**Інтегральна компетентність (ІК)**

ІК. Здатність розв’язувати комплексні проблеми в галузі біології, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, а також практичне впровадження отриманих результатів.

**Загальні компетентності:**

**ЗК 2**. Знання основних постулатів біологічної науки в обсязі, необхідному для освоєння професійних дисциплін.

**ЗК 6.** Здатність здійснювати пошук та критично аналізувати інформацію з різних джерел;

**ЗК 10.** Здатність оформлювати та готувати одержані результати до опублікування у фахових періодичних виданнях, розробляти та реалізовувати наукові проекти;

**Фахові компетентності:**

ФК 1. Здатність до філософського аналізу освіти як явища культури в його соціальному, теоретико-пізнавальному, аксіологічному та практичному аспектах.

ФК 8. Здатність описувати та характеризувати сутність і значення біологічних процесів індивідуального розвитку, регуляції функцій, стресу і адаптації, поведінки, пластичного та енергетичного обміну, імунного захисту на молекулярному, клітинному та організмовому рівні.

ФК 9. Здатність проводити порівняльний аналіз нуклеотидних та амінокислотних послідовностей з метою визначення клональних і таксономічних штрихкодів, розмежування таксонів, ідентифікації біооб’єктів у метагеномних дослідженнях, встановлення родинних зв’язків у філогенетичному аналізі.

ФК 10. Здатність демонструвати історичний розвиток біологічні системи і процеси, їхнє походження та сучасний стан, володіти комплексними знаннями про сучасні еволюцій теорії та концепції, їхні переваги та недоліки, розуміти перспективи розвитку біологічних систем.

ФК 11. Здатність демонструвати цілісні уявлення про історію розвитку та сучасний стан системи органічного світу, розвиток біологічної класифікації, проблеми та перспективи розвитку систематики.

**Завдання:**

* Формування термінологічний апарату філогенетики, засвоєння предметних знань та усвідомлення суті фундаментальних ідей, принципів, методів еволюційної філогенетики та кладистики;
* Встановлення міжпредметного зв’язку дисципліни для формування у ЗВО науково-гуманістичних поглядів на живу природу, сучасних уявлень про її цілісність і розвиток;
* Набуття досвіду практичної та науково-дослідницької діяльності, здатності характеризувати філогенез основних груп організмів, встановлювати спорідненість та еволюційні зв’язки між організмами (таксонами) за допомогою кладограм та філогенетичних дерев, встановлювати належність чи неналежність того чи іншого організму до певного виду чи таксону
* Використання набутих знань, навичок та умінь у повсякденному житті, наслідків совєї діяльності для збереження власного здоровя та безпеки інших людей
* Розвиток особистої відповідальності за стан довкілля, формуванні ціннісних орієнтацій на збереження природи.

**Програмні результати навчання** **Освітня програма:** **Середня освіта. Біологія та здоров`я людини. Хімія**

ПРН 3. Розуміти основні терміни, концепції, принципи, теорії і закони в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей.

1. ПРН 8. Демонструвати знання закономірностей взаємодії живих організмів клітинної та неклітинної форм життя між собою, впливу різних чинників на живі організми та їхньої ролі у процесах трансформації речовин в біосфері.
2. ПРН 12. Застосовувати у професійній діяльності методи визначення кількісних та функціональних характеристик живих організмів на різних рівнях організації та надорганізмових систем.

4. **Критерії оцінювання**

За результатами суми двох періодичних контрольних робіт виставляється підсумкова оцінка за національною, 100-бальною шкалою та ECTS

Засоби діагностики успішності навчання.

Контроль за видами діяльності здійснюється шляхом поточного оцінювання знань, періодичним контролем по тестах після засвоєння ними першого, а потім і другого модуля.

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до положення №283 від 29.08.2017 р. «Про бально-накопичувальну систему оцінювання результатів навчання здобувачами вищої освіти у Мелітопольському державному педагогічному університеті імені Богдана Хмельницького».

Основним видом контролю знань, умінь, навичок та способів їх застосування є поточний контроль, для якого використовується національна шкала «відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно» з відповідними до неї балами, тобто числами «5», «4», «3», «2». Ці бали виставляються за кожне практичне (лабораторне, семінарське) заняття в академічний журнал.

Самостійно підготовлені теми або розв’язані окремі завдання, що винесені для самостійного опрацювання студентами, оцінюються як частина теми практичного (лабораторного, семінарського) заняття.

Критерії оцінювання діяльності студентів на практичних (лабораторних, семінарських) заняттях, виконання завдань самостійного опрацювання наведені у таблиці:

|  |  |
| --- | --- |
| Бали | Критерії |
| 1 | 2 |
| 5 | Студент в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну, обов’язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі розрахункові / тестові завдання. Здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. |
| 4 | Студент достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому нормативну та обов’язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість розрахункових / тестових завдань. Студент здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв’язки, у яких можуть бути окремі несуттєві помилки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями. |
| 3 | Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових розрахунків, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину розрахункових / тестових завдань. Має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв’язків і формулювання висновків. |
| 2 | Студент не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових розрахунків, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив окремі розрахункові / тестові завдання. Безсистемно відділяє випадкові ознаки вивченого; не вміє зробити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки. |

За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролі (ПКР), результати яких є складовою результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): КТ = ПК + ПКР. Максимальна кількість балів за контрольну точку (КТ) складає 50 балів.

Максимальна кількість балів за періодичний контроль (ПКР) становить 60% від максимальної кількості балів за контрольну точку (КТ), тобто 30 балів. А 40% балів, тобто решта балів контрольної точки, є бали за поточний контроль, а саме 20 балів.

Результати поточного контролю обчислюються як середньозважена оцінок (Хср) за діяльність студента на всіх заняттях, що входять в число певної контрольної точки.Для трансферу середньозваженої оцінки (Хср) в бали, що входять до 40% балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою:

ПК =

Якщо підсумковим контролем є екзамен, на його складання надається 100 балів за виконання тестів (або задач чи завдань іншого виду). Загальний рейтинг з дисципліни (ЗР) складається з суми балів (Е), отриманих на екзамені, і підсумкової оцінки (ПО) та ділиться навпіл.

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сума балів за всі види навчальної діяльності | ОцінкаECTS | Оцінка за національною шкалою | |
| для екзамену, курсового проекту (роботи), практики | для заліку |
| 90 – 100 | **А** | відмінно | зараховано |
| 82-89 | **В** | добре |
| 74-81 | **С** |
| 64-73 | **D** | задовільно |
| 60-63 | **Е** |
| 35-59 | **FX** | незадовільно з можливістю повторного складання | не зараховано з можливістю повторного складання |
| 0-34 | **F** | незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни | не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни |

1. **Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання можуть бути:

* Реферати
* Створення презентацій

1. **Програма навчальної дисципліни**

**Блок 1.** Філогенетика як наука, основні поняття, принципи та методи.

Тема 1. Класичні та сучасні підходи до розуміння змісту і принципів філогенетичних реконструкцій.

Тема 2. Огляд основних систем органічного світу.

Тема 3. Принципи і методи сучасної філогенетики і кладистики

**Блок 2**. Сучасна система органічного світу як відображенням його історичного розвитку..

Тема 4. Трьохдоменна система органічного світу: ієрархічні та еволюційні зв'язки між таксонами різних рангів.

**Блок 3.** **Філогенетичний розвиток окремих груп організмів та їх представників**

Тема 5. Філогенентичні реконструкці в межах групи Прокаріоти. Виникнення Еукаріотів.

Тема 5. Філогенентичні реконструкці в межах групи Ескавати.

Тема 6. Філогенентичні реконструкці в межах групи Діафоретики.

Тема 7. Філогенентичні реконструкці в межах групи Аморфеї

**8. Теми лекцій**

1. Класичні та сучасні підходи до розуміння змісту і принципів філогенетичних реконструкцій 2 год
2. Огляд основних систем органічного світу 2 год
3. Принципи і методи сучасної філогенетики і кладистики. 2 год
4. Сучасна філогенентична система органічного світу – «Дерево Життя» 2 год
5. Еволюція одноклітинних і багатоклітинних еукаріотів. Походження евкаріотичної клітини. 2 год
6. Філогенентичні реконструкці в межах групи Ескавати. 2 год
7. Філогенентичні реконструкці в межах групи Діафоретики. 2 год
8. Філогенентичні реконструкці в межах групи Аморфеї. 2 год

**Разом: 16 год**.

1. **Теми практичних занять**
2. Класичне і сучасне трактування філогенезу. 2 год
3. Топологія філогенетичних дерев і методи їх побудови. 2 год
4. Молекулярні маркери і їх застосування для вирішення задач філогененики і кладистики. 2 год
5. Genebank NCBI та його використання для вирішення задач філогенетичної реконструкції. 2 год.
6. Біоінформаційні програми для вирішення задач філогененики і кладистики. 2 год
7. Побудова найпростіших філогенетичних дерев. 2 год
8. Побудова МР дерев та оцінка їх статистичної підримки 2 год.
9. Встановлення належності чи неналежності того чи іншого організму до певного виду чи таксону (на прикладі водоростей). 2 год

**Разом: 14 год.**

1. **Самостійна робота**

Теми самостійних робіт

з курсу «Філогенія рослин і тварин»

1. Поняття про онтогенез і філогенез.
2. Виникнення еукаріотичної клітини. Гіпотеза симбіогенезу.
3. Виникнення еукаріотичної клітини. Гіпотеза автогенезу.
4. Основні шляхи еволюції одноклітинних еукаріот
5. Основні теорії походження багатоклітинних (гіпотези гастреї Геккеля, плакули Бючлі, фагоцителли Мечнікова, синзооспори Захваткіна, поліенергідна Іеринга та Хаджи).
6. Сучасна трактування колоніальної теорії походження багатоклітинних.
7. Причини безповоротності еволюції: системність і ієрархічність організації життя, еволюція онтогенезу, філоценогенез (еволюція екосистем).
8. Закони філогенетичного розвитку (дивергенція ознак, адаптивна радіація, конвергенція ознак, паралельний розвиток, або паралелізм).
9. Закони філогенетичного розвитку (закон кореляції і приклади корелятивних залежностей, закон незворотності еволюції, диференціація та інтеграція частин і органів).
10. Закони філогенетичного розвитку (принципи філогенетичної зміни органів – принцип олігомеризації гомологічних органів, принци множинної закладки новоутворених органів, принцип полімеризації, принцип субституції органів).
11. Закони філогенетичного розвитку (біогенетичний закон, рекапітуляція, коадаптивний характер еволюції).
12. Концепція молекулярного годинника еволюції
13. Генетичні відстані і еволюційні моделі філогенетичних дерев
14. Международная программа « Barcoding of life ».
15. Компютерні програми для філогенетичного аналізу: програми для збереження і редагування послідовностей, міжнародні бази генетичних даних, програми для вирівнювання послідовностей, програми для філогенетичного аналізу, програми для оцінки статисничної підримки топології філогенетичних дерев.

**Разом: 90 год**

1. **Методи контролю**

усний, письмовий, тестовий контроль, практична перевірка під час лабораторних та практичних занять

1. **Рекомендована література**
2. Основи філогенії рослин і тварин : навчально-методичний посібник для студентів природничо-географічних факультетів педагогічних вузів / уклад. І. В. Красноштан .: – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2015. – 149 с.
3. Леонтьєв Д. В. Система органічного світу. Історія та сучасність. — Х. : Вид. група «Основа», 2018. — 112 с. : іл., схеми, табл.
4. Павлинов И.Я. Введение в современную филогенетику (кладогенетический аспект). — М.: Тов-во научн. изданий КМК, 2005. 391с.
5. Горобець С.В., Горобець О.Ю., Хоменко Т.А. ОСНОВИ БІОІНФОРМАТИКИ. - Київ НТУУ «КПІ» 2010. -155 с.
6. Ней М., Кумар С. Молекулярная эволюция и филогенетика. - Киев: КВЩ, 2004. — 418 с.
7. Картавцев Ю.Ф. Молекулярная эволюция и популяционная генетика. Учебное пособие. – Владивосток: Издательство Дальневосточного государственного университета, 2008. – 562 с.

.

1. **Інформаційні ресурсив Інтернеті**

http://evolbiol.ru

http://elementy.ru

http://evolution.powernet.ru

http://rogov.zwz.ru

http://www.bestreferat.ru/referat-85908.html

http://pages.marsu.ru/workgroup1/shishkina/test/5/index.htm

http://obilog.ru

http://ebio.ru

http://bio.clow.ru