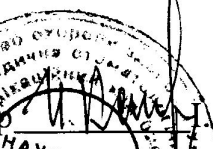


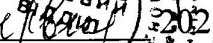
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра клінічної анатомії і оперативної хірургії

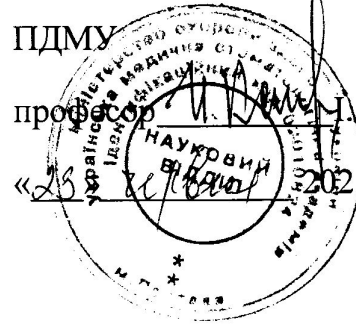
«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з наукової роботи

ПДМУ

професор  І. Кайдашев

«28»  2021 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНТЕГРАТИВНА БІОЛОГІЯ
(повна назва навчальної дисципліни)

для аспірантів

напрямок підготовки

09 – Біологія

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність

091 – Біологія

(шифр і назва спеціальності)

Полтава – 2021

Робоча програма навчальної дисципліни «Інтегративна біологія» для
аспірантів *напряму підготовки 09 – Біологія, спеціальності 091 – Біологія*

«10» червня 2021 року

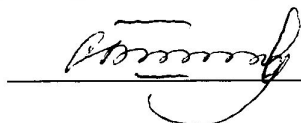
Розробники:

1. Білаш С.М. – д.біол.н., професор, завідувач кафедри клінічної анатомії і оперативної хірургії
2. Коптєв М.М. – к.мед.н., доцент кафедри клінічної анатомії і оперативної хірургії

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри клінічної анатомії і
оперативної хірургії

Протокол № 3 від «10» червня 2021 року.

Завідувач кафедри



С. М. Білаш

(підпис)

(ініціали та прізвище)

«10» червня 2021р.

Робоча програма затверджена на засіданні Вченої ради ПДМУ.

Протокол № 2 від «23» червня 2021 р.

Учений секретар



В.Л. Філатова

ВСТУП

Навчальна дисципліна «Інтегративна біологія» є складовою освітньо-наукової програми підготовки в аспірантурі за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти з *напрямку підготовки 09 – Біологія, спеціальності 091 – Біологія*.

Інтегративна біологія є нормативною дисципліною.

Викладається у 4 семестрі 2 року навчання в обсязі – 30 год. (1 кредит ECTS) зокрема: *лекції – 10 год., практичні 10 год., самостійна робота – 10 год.* У курсі передбачено 1 модуль. Завершується дисципліна – іспитом.

Зміст дисципліни. Дисципліна «Інтегративна біологія» є базовою у підготовці здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня зі спеціальності 091 – Біологія. Дисципліна складається із лекційних та практичних занять, на яких будуть висвітлені інтеграційні питання структурної організації живих організмів, молекулярно-інформаційні процеси, що лежать в основі динамічного функціонування і еволюції регуляторних систем на різних рівнях організації життя (від молекулярного до соціального).

Предметом вивчення навчальної дисципліни є біологічні системи, взаємозв'язки між організмами і навколишнім середовищем на різних рівнях організації (від молекулярного до соціального).

Місце дисципліни (в структурно-логічній схемі підготовки фахівців відповідного напрямку): дисципліна «Інтегративна біологія» виступає освітнім компонентом циклу дисциплін професійної та практичної підготовки у освітньо-науковій програмі підготовки докторів філософії за спеціальністю 091 – Біологія.

Цикли підготовки в аспірантурі:

I. Цикл оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями:

1. Історія та філософія науки;
2. Біоетика;
3. Біоінформатика;
4. Психологія спілкування;

5. Психологія та педагогіка вищої школи;

6. Теорія пізнання у біомедицині.

II. Іноземна мова:

1. Англійська мова (прогресивний рівень);

2. Курс англійської / німецької мови наукового спілкування.

III. Цикл набуття універсальних навичок дослідника:

1. Методологія наукового і патентного пошуку;

2. Медична статистика;

3. Клінічна імунологія;

4. Клінічна епідеміологія;

5. Молекулярна біологія;

6. Основи академічної доброчесності.

IV. Цикл дисциплін професійної та практичної підготовки:

1. Інтегративна біологія;

2. Анатомія людини;

3. Фізіологія людини і тварин;

4. Біохімія;

5. Мікробіологія;

6. Вірусологія;

7. Імунологія;

8. Цитологія, клітинна біологія, гістологія.

Зв'язок з іншими дисциплінами.

Інтегративна біологія як навчальна дисципліна базується на знаннях, отриманих при вивченні генетики, цитології та гістології, мікробіології, біофізики, біохімії, фізіології і закладає основи для вивчення окремих тем спецпредметів у процесі подальшого навчання та у професійній діяльності.

Мета дисципліни – формування біоцентричного світогляду і сучасного уявлення про масштаби, шляхи вирішення та запобігання екологічно небезпечним ситуаціям; вироблення ситуаційного досвіду, екологічно адекватної поведінки; розвиток системного, прогностичного, асоціативного мислення; ознайомлення із загальними закономірностями, властивими співтовариствам організмів; вивчення закономірностей будови і розподілу

спільнот залежно від умов середовища; послідовне вивчення еволюції взаємовідношень тварин із зовнішнім середовищем; формування уявлення про вплив токсичних речовин на біологічні об'єкти на всіх рівнях організації живої матерії; придбання системних знань про зв'язки організму людини із середовищем існування; фактори, що сприяють формуванню захворювань і патологічних процесів; інтеграція біологічних і екологічних знань в систему життєво необхідних знань.

Завдання дисципліни:

- Забезпечити фахову підготовку аспірантів напряму підготовки 09 – Біологія, спеціальності 091 – Біологія.
- Сформувати здатність використовувати природничо-наукові та математичні знання для орієнтування в сучасному інформаційному просторі, у навчальній та науковій діяльності

Компетентності та результати навчання, формуванню яких сприяє дисципліна:

Загальні компетентності:

- спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики;
- започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності;
- критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей;
- використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях;
- демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності;
- здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

Фахові компетентності:

- Здатність до поглиблення теоретичних та методологічних знань в галузі біологічних наук і на межі предметних галузей; здатність використовувати знання й практичні навички в галузі біологічних наук та на межі предметних галузей для дослідження різних рівнів організації живих організмів, біологічних явищ і процесів
- Здатність на основі розуміння сучасних наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів приймати рішення з важливих проблем біології і на межі предметних галузей.
- Здатність планувати і проводити наукові дослідження в галузі біології і на межі предметних галузей, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне забезпечення, інтерпретувати дані і робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення.
- Знання основних сучасних положень фундаментальних наук стосовно походження, розвитку, будови і процесів життєдіяльності живих організмів, здатність їх застосовувати для формування світоглядної позиції.
- Знати закономірності та особливості розвитку імунної відповіді за умов розвитку інфекційних захворювань.
- знати принципи методів сучасної мікробіологічної та молекулярно-генетичної діагностики захворювань, викликаних мікроорганізмами.
- формулювати висновки про стан фізіологічних функцій організму, його систем та органів; аналізувати вікові особливості функцій організму та їх регуляцію; пояснювати зв'язок між будовою і функціями органів організму людини.
- демонструвати і описувати анатомічну будову органів, систем органів людини;

- визначати на анатомічних препаратах топографо-анатомічні взаємовідносини органів і систем органів людини; вміти оцінювати вікові, статеві та індивідуальні особливості будови органів людини; вміти оцінювати вплив соціальних умов та праці на розвиток і будову організму людини.
- інтерпретувати механізми й закономірності функціонування збудливих структур організму; пояснювати значення сенсорних процесів у життєдіяльності людини; аналізувати механізми інтегративної діяльності організму; досліджувати взаємодію живих організмів із навколишнім середовищем, механізми стабільності й адаптації функцій до дії різноманітних факторів довкілля для розробки методів і засобів захисту від несприятливих впливів.
- досліджувати загально біологічні закономірності і механізми появи, розвитку і становлення фізіологічних функцій у людини і тварин в онто і філогенезі на всіх рівнях організації; досліджувати стан фізіологічних систем власного організму; застосовувати знання для ведення здорового способу життя, профілактики захворювань фізіологічних систем, дотримання режиму праці і відпочинку.
- аналізувати регульовані параметри й роботи висновку про механізми нервової й гуморальної регуляції фізіологічних функцій організму та його систем; аналізувати стан здоров'я людини за різних умов на підставі фізіологічних параметрів.
- Здатність планувати і проводити наукові дослідження в галузі біології і на межі предметних галузей, здійснювати їх інформаційне, методичне, матеріальне забезпечення, інтерпретувати дані і робити висновки, готувати результати наукових робіт до оприлюднення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен

знати:

- загальні екологічні закономірності взаємодії рослин з навколишнім середовищем і основні шляхи і форми екологічних адаптації, властиві окремим групам;
- поняття популяції і основні популяційні характеристики (структура, динаміка, гомеостаз); господарське, оздоровче і культурно-естетичне значення популяцій окремих видів;
- лікарські властивості рослин, способи їх заготівлі;
- біологічні основи класифікації рослинного світу; основи систематики грибів, нижчих і вищих рослин;
- типи взаємовідношень між організмами в біоценозах, найбільш важливі елементи структури і динаміки співтовариств;
- поняття про біосферний рівень організації життя, проблеми ноосфери, ролі екологічної освіти в розвитку можливості людини керувати біосферою;
- особливості організації і функціонування представників різних типів і класів тварин;
- найважливіші адаптації до середовища проживання безхребетних і хребетних тварин, їх систематичне положення і філогенез;
- основні біологічні закономірності розвитку тваринного світу;
- найважливіші дані про генетичну обумовленість біологічних, психологічних і соціальних якостей людини;

- етичні проблеми геномних досліджень, генної інженерії та евгеніки;
- вплив генофонду на якості цивілізації і особливості культури, специфічні особливості та філософські проблеми еволюції людини;
- поняття про біосоціальну природу людини, співвідношення впливу спадковості і виховання в формуванні особистості і поведінки людини;
- біологічні та культурні аспекти зв'язку поколінь;
- основні джерела ксенобіотиків у навколишньому середовищі, їх розподіл та перетворення;
- загальні механізми дії отруйних речовин на живі організми і види їх специфічної дії, властивості токсикантів, що визначають їх токсичність;
- принципи токсикологічного нормування і класифікації шкідливих речовин, механізми біотрансформації чужорідних сполук;
- теоретичні основи, досягнення і проблеми екологічної токсикології;
- загальну характеристику збудників найбільш значущих інфекцій;
- основні принципи санітарної мікробіології;
- основні біологічні та екологічні особливості паразитичних організмів; - основні закони функціонування паразитарної системи;
- загальні закономірності адаптації організму до різних умов; механізми формування адаптивних реакцій на різні природні і антропогенні фактори середовища; тимчасову організацію біологічних систем;
- специфіку впливу несприятливих факторів середовища на стан здоров'я людини; особливості харчування в екологічно несприятливій ситуації;
- методи дослідження адаптивних можливостей організму, особливостей харчування.

вміти:

- викладати і критично аналізувати базову загальнопрофесійну інформацію;
- застосовувати біологічні методи досліджень (збір, ідентифікація, опис, приготування тимчасових препаратів) при вирішенні типових професійних завдань;
- застосовувати наукові знання в галузі медичної екології в навчальній і професійній діяльності;

- вбачати серед розмаїття тваринного світу генеральну лінію еволюційного процесу, ілюстрацію загальних закономірностей розвитку органічного світу, його єдність і різноманіття;
- аналізувати наукову інформацію з актуальних питань медичної екології;
- характеризувати розвиток людського суспільства з позицій біосоціальної природи людини;
- аналізувати і оцінювати стан живих систем під впливом токсикантів.

Контроль знань і розподіл балів, які отримують аспіранти.

Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

До модуля I входять теми 1-5.

Обов'язковим для іспиту є складання підсумкового модульного контролю та виконання індивідуальної самостійної роботи.

Оцінювання за формами контролю:

Модуль I		
	<i>Min (балів)</i>	<i>Max (балів)</i>
ПМК	60	60
Індивідуальна самостійна робота	0	20
Іспит	0	20
Загалом	60	100

Для аспірантів, які набрали сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум – 60 балів*, для одержання іспиту обов'язково *перескладання ПМК*.

При цьому, кількість балів:

- **1-34** відповідає оцінці «незадовільно» з обов'язковим повторним вивченням дисципліни;
- **35-59** відповідає оцінці «незадовільно» з можливістю повторного складання;
- **60-64** відповідає оцінці «задовільно» («достатньо»);
- **65-74** відповідає оцінці «задовільно»;
- **75 - 84** відповідає оцінці «добре»;
- **85 - 89** відповідає оцінці «добре» («дуже добре»);

- 90 - 100 відповідає оцінці «відмінно».

Шкала відповідності:

За 100 – бальною шкалою	За чотирибальної шкалою	
90 – 100	5	відмінно
85 – 89	4	добре
75 – 84		
65 – 74	3	задовільно
60 – 64		
35 – 59	2	незадовільно
1 – 34		

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва курсу	Всього годин	Вид заняття		
			лекції	практичні заняття	Самостійна робота
	Модуль 1. Інтегративна біологія	30	10	10	10
1.	Вступ до інтегративної біології. Інтегративна ботаніка	6	2	2	2
2.	Функціональна біологія тварин	6	2	2	2
3.	Інтегративна генетика	6	2	2	2
4.	Загальна токсикологія та медична екологія	6	2	2	2
5.	Адаптивна фізіологія ПМК	6	2	2	2
Загалом		30	10	10	10

Загальний обсяг *30 год.*, в тому числі:

лекцій – *10 год*;

практичних занять – *10 год*;

самостійної роботи – *10 год*.

МОДУЛЬ І. ІНТЕГРАТИВНА БІОЛОГІЯ
ТЕМА 1. ВСТУП ДО ІНТЕГРАТИВНОЇ БІОЛОГІЇ.
ІНТЕГРАТИВНА БОТАНІКА (6 год)

ЛЕКЦІЯ 1. Вступ до інтегративної біології. Інтегративна ботаніка (2 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Предмет та завдання інтегративної біології.
2. Місце інтегративної біології серед біологічних дисципліни, її значення для розвитку медичної науки.
3. Інтегративна ботаніка.
4. Світ рослин і галузі їх використання людиною. Овочеві, технічні та лікарські рослини. Дикорослі і культивовані рослини. Історія застосування лікарських рослин.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ (2 год.):

1. Біологічні основи класифікації рослинного світу; основи систематики грибів, нижчих і вищих рослин.
2. Історичний розвиток наукових знань про дію і застосування лікарських засобів рослинного походження і їх ролі в сучасному світі. Історія розвитку промислу лікарських рослин.
3. Поняття про ареал, екологію та ресурси лікарської рослини.
4. Поняття про фармакогнозію.
5. Лікарська рослинна сировина, її морфологічні групи: кора, квіти, листя, плоди, насіння, трава, пагони, бруньки, коріння, кореневища, цибулини, бульби.
6. Загальні правила заготівлі лікарської рослинної сировини. Обробка лікарської рослинної сировини. Зберігання лікарської рослинної сировини.
7. Вплив життєдіяльності людини на лікарські рослини.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (2 год.):

1. Вплив антропогенних факторів на якість лікарської рослинної сировини.
2. Екологічні основи раціонального природокористування, питання охорони рослинних ресурсів і раціональне використання лікарських рослин у природі.

3. Біологічно активні речовини рослин. Загальна характеристика основних груп біологічно активних речовин лікарських рослин, які визначають лікувальну дію цих рослин.

4. Інформація про діючі речовини лікарських рослин: вуглеводи, ліпіди, вітаміни, ефірні масла, гіркоти, сапоніни, фенольні сполуки, алкалоїди, серцеві глікозиди.

Рекомендована література:

1. Handbook of Systems Biology: Concepts and Insights. Edited by A.J.Marian Walhout, Marc Vidal and Job Dekker. – Academic Press, Elsevier, 2013. – 552 p.
2. Andriani Daskalaki. Handbook of Research on Systems Biology Applications in Medicine. – IGI Global, 2008. – 982 p.
3. Limin Angela Liu , Dongqing Wei, Yixue Li and Huimin Lei. Handbook of Research on Computational and Systems Biology: Interdisciplinary Applications. – IGI Global, 2011. – 776 p.
4. Иванов В.П., Васильева О.В., Иванова Н.В. Общая и медицинская экология: учебник / ред. В.П. Иванов. Ростов-на-Дону Феникс, 2010. 508 с.
5. agris.fao.org/agris-search/index.do
6. anbg.gov.au/photo/index.html
7. www.biodiversitylibrary.org
8. www.expasy.org
9. www.fgsc.net
10. www.gbif.org
11. www.pfaf.org
12. www.worldfloraonline.org
13. www.ou.edu

ТЕМА 2. ФУНКЦІОНАЛЬНА БІОЛОГІЯ ТВАРИН (6 год).

ЛЕКЦІЯ 2. Функціональна біологія тварин (2 год).

Контрольні запитання та завдання:

1. Біомеханіка та локомоція у різних видів тварин.
2. Фізико-хімічні особливості газообміну в різних середовищах життя.
3. Адаптації видільних систем водних безхребетних і хребетних тварин.

4. Водно-сольовий обмін в наземно-повітряному середовищі, терморегуляція і теплообмін із середовищем існування.

5. Перебудова ембріонального розвитку в наземно-повітряному середовищі.

6. Фізичні принципи теплообміну.

8. Стратегія харчування в різних середовищах життя.

9. Фізико-хімічні впливи середовища проживання тварин. Системи контролю і аналізу середовища у тварин.

10. Нервові основи поведінки тварин.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ (2 год):

1. Біомеханіка та локомоція водних тварин. Біомеханіка і локомоція тварин в наземних і наземно-повітряних умовах. Фізичні основи польоту тварин.

2. Фізико-хімічні особливості газообміну в різних середовищах життя. Осморегуляція у морських і прісноводних тварин. Принцип дифузії в газообміні. Газообмін в різних середовищах. Циркуляторні системи безхребетних і хребетних тварин. Фізичні основи газовентиляції у легенях хребетних. Хімічні основи транспорту газів кров'ю.

3. Осмотична та іонна регуляція. Адаптації видільних систем водних безхребетних і хребетних тварин. Аммоніотелія і уреотелія.

4. Водно-сольовий обмін в наземно-повітряному середовищі. терморегуляція і теплообмін із середовищем існування.

5. Гормональне регулювання водно-сольового обміну.

6. Перебудова ембріонального розвитку в наземно-повітряному середовищі. Зародкові оболонки і захист яйця від висихання і механічних ушкоджень у хребетних.

7. Огляд видільних систем наземних тварин. Уреотелія і урікотелія. Вторинне повернення в воду: водні комахи, амфібіонтність рептилій і водні ссавці.

8. Фізичні принципи теплообміну: розмір і об'єм тіла. Правило Алена і правило Бергмана у хребетних.

9. Типи клітинного дихання тварин. метаболічна продукція тепла.

10. Стратегія харчування в різних середовищах життя. Трофічні спеціалізації.

11. Фізико-хімічні впливи середовища проживання тварин. Системи контролю і аналізу середовища у тварин. Огляд організації нервових систем тварин. Фізико-хімічні основи рецепції. Класифікація рецепторів. Еволюція органів чуття. Обробка сенсорної інформації.

12. Нервові основи поведінки: від безумовних рефлексів до вищої нервової діяльності.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (2 год.):

1. Фізико-хімічні особливості газообміну в різних середовищах життя. Фактори, що впливають на дихання: розмір тіла, активність тварини, інтенсивність харчування, температура, концентрація кисню, солоність.

2. Стратегії теплопродукції і заощадження тепла у безхребетних і хребетних тварин. Основи терморегуляції у безхребетних і хребетних тварин. Пойкілотермія і теплокровність у тварин: екологічні переваги і недоліки.

3. Механічні, термічні, хімічні і електромагнітні впливи навколишнього середовища на тварин.

4. Нервові основи поведінки. Просторове орієнтування. Способи орієнтування в просторі.

Рекомендована література:

1. Handbook of Systems Biology: Concepts and Insights. Edited by A.J.Marian Walhout, Marc Vidal and Job Dekker. – Academic Press, Elsevier, 2013. – 552 p.

2. Andriani Daskalaki. Handbook of Research on Systems Biology Applications in Medicine. – IGI Global, 2008. – 982 p.

3. Limin Angela Liu , Dongqing Wei, Yixue Li and Huimin Lei. Handbook of Research on Computational and Systems Biology: Interdisciplinary Applications. – IGI Global, 2011. – 776 p.

4. Николайчик Е.А. Регуляция метаболизма. – Минск, 2002. – 88 с.

5. Mikhailov A.S., Hess B. Self-Organization in Living Cells: Networks of Protein Machines and Nonequilibrium Soft. – Journal of Biological Physics, 2002, 28(4). – P. 655–672.
6. Держинский Ф.Я. Сравнительная анатомия позвоночных животных. М., 2005. 304 с.
7. Физиология человека и животных: учебник / под ред. Ю.А. Даринского и В.Я. Апчела. – М.: Изд. центр "Академия", 2011. 448 с.
8. Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П. Зоология позвоночных: Изд. 3-е, перераб., М: Академия, 2004. 464 с.
9. zoomet.ru
10. www.gbif.org
11. ebird.org
12. agrozoо.ru

ТЕМА 3. ІНТЕГРАТИВНА ГЕНЕТИКА (6 год).

ЛЕКЦІЯ 3. Інтегративна генетика (2 год).

Контрольні запитання та завдання:

1. Вступ до соціальної генетики.
2. Знання про спадковість людини щодо деяких проблем філософії.
3. Досягнення сучасної генетики та їх вплив на якість життя людини.
4. Біосоціальна природа людини.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ (2 год):

1. Основні принципи зберігання та передачі спадкової інформації.

Генетичний контроль біологічних і соціальних якостей людини.

2. Молекулярно-генетичні дані про походження людини і його рас.
3. Мутаційний тягар у популяціях людини.

4. Генетична основа біологічних властивостей людини. Генетичний контроль соціальних властивостей людини.

5. Генетична спадковість як основа підтримки зв'язку між поколіннями. Генетичний механізм забезпечення спадкоємності між поколіннями.

6. Популяційна генетика людини. Особливості дії факторів генетичної динаміки в популяціях людини. Відбір на соціально значущі якості людини.

Соціалізація. Спільний внесок спадковості і соціального середовища в формування особистості і поведінку людини. Унікальність людини як біосоціального виду, взаємодія спадковості і соціального середовища при формуванні особистості і поведінки людини.

7. Можливість виправлення генетичної програми за допомогою виховання.

8. Психогенетика. Генетика психофізіологічних і фізіологічних показників. Мінливість ферментних систем, що впливають на поведінку людини. Індивідуальна чутливість до різних фармакологічних препаратів. Особливості поведінки, обумовлені гормонами.

9. Успадкування патологічної поведінки і відхилень у розумовому розвитку. Поняття про норму і патології поведінки. Асоціальна поведінка. Злочинність. Чоловіки з каріотипом XXУ і ХУУ. Генетика олигофреній. Генетика психічних розладів.

10. Генетична детермінація індивідуальної чутливості до алкоголю. генетична мінливість метаболізму алкоголю і реакції мозку на алкоголь. Наркоманія. Біологічні причини формування залежності від нікотину.

11. Вплив середовища і коефіцієнт розумового розвитку (IQ). Відмінності в IQ між групами людей. Взаємодія генотипу і середовища у формуванні обдарованості.

12. Екологічна генетика. Мутаційна теорія Г.де Фріза. Типи мутацій. Швидкість і частота спонтанних і індукованих мутацій. Класифікація мутацій за фенотипом і генотипом. Плейотропний ефект мутацій. Фенотиповий ефект мутацій: гіпоморфи, гіперморфи, аморфи, неоморфи і антіморфи.

13. Молекулярні механізми мутагенезу. Генні мутації. Хромосомні аберації і геномні мутації. Мутагени. Генетично активні чинники. Мутагени навколишнього середовища. Джерела мутагенів у навколишньому середовищі.

14. Соматичні мутації як один з факторів злякисного переродження клітин. Канцерогенез. Класифікація канцерогенів. Роль онкогенів в ініціації канцерогенезу.

15. Механізми репарації. Антимутагени. Фармакологічний захист генома. Вплив вітамінів і антиоксидантів на мутагенез.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (2 год.):

1. Людина як об'єкт генетичних досліджень. Расові і національні відмінності між людьми.

2. Генофонд людини, цивілізація і культура. Суспільство і цивілізація, вплив генофонду на властивості цивілізації. Вибір і збереження культури і її елементів поколіннями людей. Гено-культурна коеволюція. Вплив чужорідної культури на цивілізації і народи. Елементи культури як фактори генетичної динаміки популяцій.

3. Філософські та етичні аспекти прогресу генетичних досліджень. Міжнародна програма «Геном людини». Можливі ризики, пов'язані зі створенням трансгенних організмів. Етичні проблеми клонування. Генотерапія. Геномна дактилоскопія.

4. Психогенетичне дослідження темпераменту. Структура і вікова динаміка темпераменту.

5. Іонізуюче і неіонізуюче випромінювання як фактори мутагенезу. Типи ушкоджень при радіаційному впливі.

6. Хімічний мутагенез. Класифікація та особливості дії хімічних мутагенів.

7. Стрес як фактор мутагенезу. Соматичні мутації. Онкогени. Канцерогени.

Рекомендована література:

1. Handbook of Systems Biology: Concepts and Insights. Edited by A.J.Marian Walhout, Marc Vidal and Job Dekker. – Academic Press, Elsevier, 2013. – 552 p.
2. Andriani Daskalaki. Handbook of Research on Systems Biology Applications in Medicine. – IGI Global, 2008. – 982 p.
3. Limin Angela Liu , Dongqing Wei, Yixue Li and Huimin Lei. Handbook of Research on Computational and Systems Biology: Interdisciplinary Applications. – IGI Global, 2011. – 776 p.
4. Mikhailov A.S., Hess B. Self-Organization in Living Cells: Networks of Protein Machines and Nonequilibrium Soft. – Journal of Biological Physics, 2002, 28(4). – P. 655–672.
5. Иважно С., Корнелюк А. Количественная протеомика и ее применение в системной биологии // Биохимия, 2006, том 71, вып. 10, с. 1312 – 1327.

6. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Изд-во НУ, 2006.
7. Александров А.А. Психогенетика. – СПб.: Питер, 2004.
8. Большаков В.Ю. Эволюционная теория поведения Спб.: Изд-во С.-Петербург. ун-та, 2001.
9. Генетика: учебник для вузов /Под ред. В.И. Иванова. М.: Академкнига, 2006.
10. Мастюкова Е.М., Московкина Е.Г. Основы генетики: Клинико-генетические основы коррекционной педагогики и социальной психологии: Учеб. Пособие. - М.: Гуманит. Изд. Центр ВЛАДОС, 2003.
11. v4.boldsystems.org
12. www.cancerindex.org
13. <http://www.ensembl.org/index.html>
14. www.eurexpress.org
15. www.expasy.org
16. www.genome.jp
17. genome.ucsc.edu

ТЕМА 4. ЗАГАЛЬНА ТОКСИКОЛОГІЯ ТА МЕДИЧНА ЕКОЛОГІЯ

(6 год)

ЛЕКЦІЯ 4. Загальна токсикологія та медична екологія (2 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Вступ у токсикологію. Основні поняття в токсикології, цілі і завдання токсикології. Ксенобіотики.
2. Токсичні неорганічні сполуки.
3. Токсичні органічні сполуки.
4. Бактеріотоксини, мікотоксини, фітотоксини, зоотоксини.
5. Механізми дії токсикантів. Спеціальні форми токсичного процесу.
6. Імунотоксичність. Мутагенна, тератогенна і ембріотоксична дія ксенобіотиків.
7. Неприятливі фізичні фактори і їх вплив на здоров'я населення.
8. Поняття про інфекцію та інфекційний процес.
9. Санітарна оцінка об'єктів навколишнього середовища.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ (2 год):

1. Напрямки в сучасній токсикології. Основні поняття в токсикології. Джерела надходження ксенобіотиків у навколишнє середовище. Пріоритетні забруднювачі і особливо небезпечні токсиканти.

2. Важкі метали. Джерела надходження, розподілу важких металів за класами безпеки, характер накопичення в живих організмах. Механізми токсичної дії. Токсикологічна характеристика найнебезпечніших важких металів. Токсичні сполуки азоту, фосфору, сірки, джерела їх надходження в навколишнє середовище, механізми токсичної дії.

3. Токсини біологічного походження. Нафта і нафтопродукти як пріоритетні забруднювачі навколишнього середовища. отруйні галогенпохідні, альдегіди, кетони, спирти. Пестициди, основні класи. Детергенти, джерела надходження в навколишнє середовище, токсичність детергентів по відношенню до живих організмів, особливості забруднення навколишнього середовища детергентами.

4. Бактеріотоксини, мікотоксини, фітотоксини, зоотоксини.

5. Токсиканти, які блокують транспорт кисню у крові: метгемоглобіноутворювачі, чадний газ, гемолітичні отрути. Синильна кислота і її солі, що блокують тканинне дихання. Сульфгідрильні отрути.

6. Імунотоксичність. Мутагенна, тератогенна і ембріотоксична дія ксенобіотиків. Хімічний канцерогенез. Різноманітність канцерогенних речовин за хімічною структурою і походженням речовин. Ароматичні аміни, нітрозаміни, афлатоксини, їх метаболізм. Розвиток ракової клітини.

7. Методи аналізу токсикантів.

8. Резорбція ксенобіотиків. Розподіл ксенобіотиків в організмі. Механізми знешкодження чужорідних сполук.

9. Оцінка ризику впливу хімічних чинників навколишнього середовища на здоров'я населення.

10. Неприятливі фізичні фактори і їх вплив на здоров'я населення.

11. Поняття про інфекцію та інфекційний процес, патогенність і вірулентність.

12. Умови розвитку інфекції. Динаміка інфекційного процесу. Епідеміологія інфекційного процесу. Конвенційні і особливо небезпечні інфекції. Визначення патогенності і вірулентності. Критерії вірулентності. Генетичний контроль патогенності і вірулентності. Основні фактори патогенності. Здатність до колонізації. Інвазивність. Токсигенність. Здатність до тривалого виживання в організмі.

13. Цілі і завдання мікробіологічних досліджень.

14. Санітарна оцінка об'єктів навколишнього середовища.

15. Форми паразитизму. Різні категорії господарів і їх роль в реалізації життєвих циклів паразитів. Середовище перебування паразитів і її особливості. Адаптації до паразитичного способу життя. Вплив паразитів на організм хазяїна. Механізми захисту господаря і стратегії паразитів, спрямовані на їх подолання. Поняття виду і популяції у паразитичних організмів. Паразитарні системи як компоненти біоценозу. Антагоністичні взаємини паразита і господаря, паразитарні захворювання. Загальна токсична дія паразитів. Симбіоз. Різні форми симбіозу.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (2 год.):

1. Розподіл і перетворення ксенобіотиків в абіотичних та біотичних елементах навколишнього середовища.

2. Характеристика окремих представників хлорорганічних і фосфорорганічних пестицидів.

3. Транспорт і резорбція токсикантів. Поняття про гігієнічне нормування. Гранично допустимі концентрації і рівні. Основні токсикологічні характеристики.

4. Принципи мікробіологічної діагностики збудників інфекційних хвороб.

5. Особливості інфекційних хвороб. Форми інфекційних захворювань.

6. Мікробіологічні, біологічні, серологічні, алергологічні методи дослідження.

7. Санітарно-мікробіологічне дослідження ґрунту, води, повітря.

8. Типи життєвих схем паразитів.

Рекомендована література:

1. Handbook of Systems Biology: Concepts and Insights. Edited by A.J.Marian Walhout, Marc Vidal and Job Dekker. – Academic Press, Elsevier, 2013. – 552 p.
2. Andriani Daskalaki. Handbook of Research on Systems Biology Applications in Medicine. – IGI Global, 2008. – 982 p.
3. Limin Angela Liu , Dongqing Wei, Yixue Li and Huimin Lei. Handbook of Research on Computational and Systems Biology: Interdisciplinary Applications. – IGI Global, 2011. – 776 p.
4. Иванов В.П., Васильева О.В., Иванова Н.В. Общая и медицинская экология: учебник / ред. В.П. Иванов. Ростов-на-Дону Феникс, 2010. 508 с.
5. Джирард Дж.Е. Основы химии окружающей среды / Пер. с англ. В.И. Горшкова. Под ред. В.А. Иванова. Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. 640 с.
6. Экологическая эпидемиология: Учебник для высш. учеб. заведений / Б.А. Ревич, С.А. Авалиани, Г.И. Тихонова; Под ред. Б.А. Ревича. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 384 с.

ТЕМА 5. АДАПТИВНА ФІЗІОЛОГІЯ (6 год)

ЛЕКЦІЯ 5. Адаптивна фізіологія (2 год)

Контрольні запитання та завдання:

1. Фізіологія адаптаційних процесів.
2. Екологічно небезпечні ситуації і здоров'я людини.
3. Фактори забруднення середовища антропогенного походження. зміни показників здоров'я в сучасній екологічній обстановці. Оцінка адаптаційних здібностей організму.
4. Роль аліментарного чужорідного навантаження у формуванні захворюваності населення.
5. Адаптація організму людини до несприятливого впливу екологічних факторів.

ПРАКТИЧНЕ ЗАНЯТТЯ (2 год):

1. Загальні закономірності адаптації організму до різних умов.
2. Стрес-реакція як неспецифічний компонент адаптації.

3. Адаптація людини до розумової праці.
4. Техногенно змінене середовище міст - фактор розвитку захворювань. Стани, викликані впливом фізичних факторів навколишнього середовища.
5. Фактори забруднення середовища антропогенного походження. зміни показників здоров'я в сучасній екологічній обстановці.
6. Вплив атмосферних забруднень на людину. Якість води і його роль в захворюваності населення. Вплив шуму на здоров'я людини. Інфразвук. Вібрація. Електромагнітні, магнітні та електричні поля, їх джерела, дія на організм.
7. Якість продуктів харчування. Ксенобіотики, що надходять в організм аліментарним шляхом, їх патогенні впливи. Харчові отруєння.
8. Адаптація організму людини до гіпоксичних умов, земної гравітації.
9. Адаптація людини до низьких температур. Адаптація організму до дії високих температур.
10. Адаптація до різних режимів рухової активності. Гіпокінезія. Гіподинамія.
11. Хронобіологія. Тимчасова організація біологічних систем. Десинхроноз, його види та прояви.
12. Харчовий статус людини з урахуванням екологічної обстановки. Індивідуальні потреби в харчових речовинах і енергії.
13. Фізичний розвиток людини.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ (2 год.):

1. Екологічні фактори та здоров'я людини.
2. Оцінка адаптаційних здібностей організму.
3. Роль природних факторів у формуванні біоритмів.
4. Роль біоритмів у поведінці, навчанні та організації праці людини.
5. Оптимізація харчування в умовах несприятливого впливу екологічних факторів.

Рекомендована література:

1. Handbook of Systems Biology: Concepts and Insights. Edited by A.J.Marian Walhout, Marc Vidal and Job Dekker. – Academic Press, Elsevier, 2013. – 552 p.

2. Andriani Daskalaki. Handbook of Research on Systems Biology Applications in Medicine. – IGI Global, 2008. – 982 p.
3. Limin Angela Liu , Dongqing Wei, Yixue Li and Huimin Lei. Handbook of Research on Computational and Systems Biology: Interdisciplinary Applications. – IGI Global, 2011. – 776 p.
4. Иванов В.П., Васильева О.В., Иванова Н.В. Общая и медицинская экология: учебник / ред. В.П. Иванов. Ростов-на-Дону Феникс, 2010. 508 с.
5. Физиология человека и животных: учебник / под ред. Ю.А. Даринского и В.Я. Апчела. – М.: Изд. центр "Академия", 2011. 448 с.
6. Джирард Дж.Е. Основы химии окружающей среды / Пер. с англ. В.И. Горшкова. Под ред. В.А. Иванова. Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2008. 640 с.
7. Экологическая эпидемиология: Учебник для высш. учеб. заведений / Б.А. Ревич, С.А. Авалиани, Г.И. Тихонова; Под ред. Б.А. Ревича. М.: Издательский центр «Академия», 2004. 384 с.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

I. Підготуйте короткий огляд літературних джерел, що висвітлюватиме питання впровадження новітніх наукових розробок у практику біології за темою Вашого дослідження (або суміжною з нею у випадку виконання дисертації за напрямом теоретичної біології).

II. Підготуйте повідомлення про можливості використання біомаркерів для:

1. Оцінювання поточних фізіологічних процесів у організмі.
2. Прогнозування індивідуального ризику виникнення патології.
3. Виявлення інфекційних чи паразитарних захворювань.
4. Визначення негативних чинників довкілля.
5. Оцінювання будь-якого іншого стану організму, що висвітлюється у

Вашому дослідженні.

III. Підготуйте коротке повідомлення про можливості використання у біологічній практиці наступних методів дослідження:

1. санітарно-мікробіологічних;
2. санітарно-гігієнічних
3. мікробіологічних;
4. серологічних;
5. алергологічних;
6. імунологічних;
7. токсикологічних;
8. морфологічних;
9. статистичних;
10. будь-яких інших методів, пов'язаних із Вашим дослідженням.

IV. Проведіть пошук за темою Вашої дисертації у базах даних Pubmed, Biodiversity Heritage Library, ExPASy, World-Wide Virtual Library: Botany, Zoomet.ru. Результати пошуку структуруйте, проаналізуйте та подайте у вигляді таблиці, блок-схеми тощо.

V. Підготуйте презентацію, у якій буде висвітлено питання інтегративної біології, що відображені у Вашому дослідженні.

ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ

1. Поняття «біомаркерів», можливості біологічних досліджень із застосуванням біомаркерів.
2. Можливості використання біомаркерів для оцінювання поточних фізіологічних процесів у організмі.
3. Можливості використання біомаркерів для прогнозування індивідуального ризику виникнення патології.
4. Можливості використання біомаркерів для виявлення інфекційних чи паразитарних захворювань.
5. Можливості використання біомаркерів для визначення негативних чинників довкілля.
6. Санітарно-мікробіологічні дослідження в інтегративній біології;
7. Санітарно-гігієнічні дослідження в інтегративній біології;
8. Мікробіологічні дослідження в інтегративній біології;
9. Серологічні дослідження в інтегративній біології; алергологічних;
10. Імунологічні дослідження в інтегративній біології; токсикологічних;
11. Статистичні дослідження в інтегративній біології;
12. Морфологічні дослідження в інтегративній біології;
13. Основні інструментальні можливості сучасної біології;
14. Розробка лікарських препаратів на основі рослинної сировини;
15. Характеристика основних груп біологічно активних речовин лікарських рослин, які визначають лікувальну дію;
16. Вплив антропогенних факторів на якість лікарської рослинної сировини;
17. Поняття індивідуальної чутливості до різних фармакологічних препаратів;
18. Генетична детермінація індивідуальної чутливості до алкоголю, нікотину, наркотичних речовин;
19. Генетичні механізми успадкування патологічної поведінки і відхилень у розумовому розвитку;
20. Взаємодія генотипу і середовища у формуванні обдарованості;

21. Молекулярні механізми мутагенезу;
22. Загальні закономірності адаптації організмів до впливу несприятливих умов.
23. Стрес-реакція як неспецифічний компонент адаптації.
24. Роль природних факторів у формуванні біоритмів, роль біоритмів у житті живих організмів.
25. Патогенні впливи ксенобіотиків на живі організми.