

ЗАТВЕРДЖЕНО
Методичною радою
університету
від 26.02.2020
(протокол №5)



Силабус
навчальної дисципліни
Генетика
2020-2021 навчальний рік

Освітня програма «Біологія та здоров'я людини. Фізична реабілітація»
Спеціальність 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини)
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
Рівень вищої освіти перший

Викладач (і)	Хатунцева Світлана Миколаївна
Посилання на сайт	https://edu.bdpu.org/course/view.php?id=1401
Контактний тел.	095 461 33 15
Е-mail викладача:	katunceva1974@gmail.com
Графік консультацій	Вівторок 13.00 -14.20 год. Субота 13.00 -14.20 год.

Обсяг курсу на поточний навчальний рік:

Кількість кредитів/ годин	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	звітність
4/120	20	20	80	залік

Семестр: зимовий

Мова навчання: українська

Ключові слова: спадковість, мінливість, генотип, клітина, ядро, мутація, ДНК

Мета та предмет курсу: Предметом навчальної дисципліни є основні закономірності і функціональні механізми спадковості та мінливості організмів.

Метою навчальної дисципліни "Генетика" є: сформувати у майбутніх фахівців систему знань про основні закономірності і функціональні механізми спадковості та мінливості організмів, поглибити сучасні уявлення про генетику поведінки.

Компетентості та програмні результати:

ЗК 3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями впродовж життя.

ФК 6. Здатність використовувати біологічні поняття, закони, концепції, вчення й теорії біології для пояснення та розвитку в учнів розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.

ФК 8. Здатність розкривати сутність біологічних явищ та процесів, розв'язувати біологічні задачі.

ФК 10. Здатність розуміти й уміти пояснити будову, функції, життєдіяльність організму людини.

ПРН 21. Уміти вчитися і оволодівати сучасними знаннями впродовж життя, володіти прийомами самовдосконалення.

ПРН 11. Знати біологічну термінологію і номенклатуру, розуміти основні концепції, теорії та загальну структуру біологічної науки для пояснення та розвитку в учнів

розуміння цілісності та взаємозалежності живих систем і організмів.

ПРН 13. Характеризувати живі організми й системи різного рівня з використанням методів сучасної біології, володіти різними методами розв'язування задач з біології.

ПРН 10. Знати будову й функції організму людини, особливості життєдіяльності.

Зміст курсу:

Змістовий модуль № 1.

Організація потоку речовин та енергії в клітині.

Тема 1. Організація потоку речовин та енергії в клітині.

- Основні положення сучасної клітинної теорії.
- Будова та функції цитоплазматичної мембрани.
- Особливості транспорту речовин в клітину.
- Анаболічна система клітини.
- Катаболічна система клітини.
- Методи генетичних досліджень.
- Генеалогічний метод.
- Близнюковий метод.
- Цитогенетичний метод.
- Біохімічні методи.
- Методи молекулярної генетики та генетичної інженерії.
- Метод дерматогліфіки.
- Метод культивування нестатевих (соматичних) клітин людини поза організмом.

Тема 2. Структура та функції клітинного ядра.

- Структура клітинного ядра.
- Характеристика, будова та класифікація хромосом.
- Правила хромосом.
- Неклітинні форми життя.
- Клітинні форми життя.

Змістовий модуль № 2.

Природа генетичного матеріалу.

Тема 1. Структура ДНК. Структурна організація ДНК у клітинах.

- Поняттями ген, генотип, геном, фенотип.
- Роль ДНК в передачі спадкової інформації.
- Хімічний склад ДНК.
- Нуклеотиди.
- Правило Чаргаффа.
- Хімічні модифікації ДНК.
- Топологічна структура ДНК.
- Подвійна спіраль.
- Утворення зв'язків між основами.
- Поняття про цитоплазматичну спадковість.

Тема 2. Реплікація ДНК. Репарація ДНК.

- Поняття про реплікацію ДНК.
- Особливості будови ДНК.

- Гіпотези реплікації ДНК.
- Молекулярний механізм реплікації дволанцюгової ДНК.
- Механізми реплікації вірусів.
- Поняття про репарацію ДНК.
- Еукаріотичні ДНК-полімерази.
- Ініціація реплікації в еукаріотів.
- Структурні зміни хроматину під час реплікації.
- Подовження кінців еукаріотичної хромосоми.

Змістовий модуль № 3 **Експресія генів.**

Тема 1. Генетичний код.

- Властивості генетичного коду.
- Варіанти генетичного коду.
- Таблиця кодонів РНК.
- Генна інженерія: 1) методи генної інженерії; 2) векторні молекули; 3) перспективи генної терапії.

Тема 2. Експресія генів.

- Класифікація генів;
- Регуляція роботи генів;
- Механізми реалізації генетичної інформації.

Змістовий модуль № 4 **Закономірності спадкування ознак.**

Тема 1. Закони Менделя. Моногібридне схрещування.

- Закони Г. Менделя.
- Уявлення про спадковість до робіт Менделя.
- Суперечливість «класичних» уявлень.
- Досліди Менделя.
- Вибір об'єкта. Особливості підходу. Постановка типового досліду.
- Закономірності спадковості, встановлені Менделем.
- Моногібридні схрещування.
- Перший закон.
- Другий закон.
- Менделева модель спадковості і її пояснення.
- Клітинні і молекулярні основи менделівського успадкування.
- Фізичні носії спадковості.
- Домінантність ознак.
- Розщеплення ознак.

Тема 2. Дигібридне та полігібридне схрещування.

- Поняття про дигібридне схрещування.
- Поняття про полігібридне схрещування.
- Значення дигібридного та полігібридного схрещування для господарської діяльності людини.
- Дигібридне схрещування - схрещування, у якому батьківські форми відрізняються за алелями двох генів.

- Дигетерозиготи - гібриди, гетерозиготні за двома локусами (за алелями двох генів).
- Полігібридне схрещування - схрещування, у якому батьківські форми відрізняються за алелями багатьох генів.
- Полігетерозиготи - гібриди, гетерозиготні за багатьма локусами (за алелями багатьох генів).

Змістовий модуль № 5

Взаємодія неалельних генів. Кросинговер. Мінливість.

Тема 1. Взаємодія неалельних генів.

- Епістаз.
- Компліментарність.
- Полімерія.
- Плейотропія.
- Летальні гени.

Тема 2. Мінливість генетичного матеріалу. Типи мутацій.

- Кросинговер.
- Модифікаційна (неспадкова) мінливість, її властивості і статистичні закономірності.
- Норма реакції.
- Варіаційний ряд. Варіаційна крива.
- Спадкова мінливість та її види: комбінативна і мутаційна.
- Типи мутацій.
- Мутагенні фактори.
- Закон гомологічних рядів спадкової мінливості.
- Дарвінізм та неодарвінізм.
- Порівняльна характеристика спадкової та неспадкової мінливості.
- Модифікаційна мінливість: Модифікаційна мінливість та теорії еволюції. Модифікаційна мінливість у житті людини. Форми модифікаційної мінливості.
- Еволюція органічного світу.
- Біологія як основа біотехнології та медицини.

Змістовий модуль № 6

Епігенетичне успадкування. Генетика статі.

Тема 1. Еукаріотичні геноми. Епігенетика.

- Морфологія еукаріотичної клітини.
- Гіпотези походження еукаріотів.
- Автогенетична гіпотеза.
- Ендосимбіотична гіпотеза.
- Синтетична гіпотеза.
- Первинні та вторинні ендосимбіози.
- Первинні ендосимбіози.
- Вторинні ендосимбіози.
- Розмноження.
- Проблема використання стовбурових клітин у медицині.
- Поняття про епігенетику.

- Експресія генів.
- Диференціація клітин.
- Тотипотентні стовбурові клітини.

Тема 2. Генетика статі.

- Закономірності успадкування.
- Встановлення зчепленого зі статтю характеру успадкування на основі родоводів.
- Захворювання людини, що успадковуються зчеплено зі статтю.
- Генетика індивідуального розвитку.
- Генетичні аспекти онтогенезу.
- Ембріональний розвиток, постембріональний розвиток, зрілість, старіння.
- Вплив генів на розвиток.
- Фактори, що забезпечують диференційну експресію.
- Овогенез. Сперматогенез.
- Партеногенез.

Змістовий модуль № 7

Генотип і середовище в індивідуальному розвитку людини.

Тема 1. Геном людини. Типи спадкування в людини. Родовід.

- Закономірності успадкування.
- Встановлення зчепленого зі статтю характеру успадкування на основі родоводів.
- Захворювання людини, що успадковуються зчеплено зі статтю.
- Механізми успадкування ознак у людини.
- Моногенне успадкування ознак.
- Механізми успадкування моногенних ознак у людини
- Полігенне успадкування ознак.

Тема 2. Групи спадкових хвороб.

- Хвороби генні (зміни на рівні окремих нуклеотидів),
- Хвороби геномні (зміни кількості цілих хромосом).
- Хвороби хромосомні (внутрішньо- і міжхромосомні перебудови).
- Хвороби мультифакторіальні (на розвиток хвороби впливають і гени, і фактори навколишнього середовища).
- Медико-генетичне консультування.
- Показання для медико-генетичного консультування.
- Основні задачі медико-генетичного консультування
- Етапи медико-генетичного консультування.
- Профілактика спадкових захворювань і вроджених вад розвитку.
- Перспективи використання генної інженерії в генетиці людини.
- Генетика онкологічних захворювань.
- Онкологічні хвороби як мультифакторні спадкові патології (різноманітністю форм, та за популяційною частотою). Пухлини – генетичні хвороби соматичних клітин. Поняття про онкогени. Родовід онкологічних сімей. Поняття про канцерогенез.
 - Генна терапія. Біоетика і генна терапія.

Змістовий модуль № 8

Генетика поведінки.

Тема 1. Психогенетика і факторно-аналітичний підхід до вивчення особистості.

- Значення психогенетики в роботі педагога.
- Розвиток психогенетики у світовій науці.
- Сучасні проблеми дослідження й перспективи розвитку психогенетики.
- Психогенетика і інтелект, темперамент, особистість.
- Що є предметом психогенетики як науки.
- Значення знань з психогенетики в роботі педагога.
- Взаємозв'язки між психогенетикою та диференціальною психологією.
- Зв'язки психогенетики з такими науками як генетика поведінки та геноміка.
- Перспективи розвитку психогенетики.

Тема 2. Інтелект, темперамент, особистість.

- Генетика поведінки та психопатологія.
- Поняття про поведінку.
- Предмет і задачі генетики поведінки.
- Значення генетики поведінки.
- Зв'язок генетики поведінки та психопатології.
- Патологія пізнавальної сфери.
- Патологія емоційно-вольової сфери та свідомості.
- Клініко-психологічна характеристика розумової відсталості.
- Спадково зумовлені форми олігофренії.

Методи навчання:

Методи навчання:

Словесні: пояснення, розповідь, лекція, бесіда (вступна, бесіда-повідомлення, бесіда-повторення, репродуктивна, евристична) тощо.

Наочні: ілюстрування, демонстрування, самостійне спостереження тощо.

Практичні: вправи, практичні роботи тощо.

Політика курсу:

Політика щодо дедлайнів та перескладання. Своєчасне виконання практичних завдань та самостійної роботи є обов'язковим. Відпрацювання занять, що були пропущені або не підготовлені (незадовільні оцінки) відбуваються на консультаціях згідно графіку.

Політика щодо академічної доброчесності. Здобувачі вищої освіти дотримуються правил академічної доброчесності згідно Положення про академічну доброчесність у БДПУ. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахування викладачем.

Політика щодо відвідування. Очікується, що всі здобувачі вищої освіти відвідають лекції і практичні заняття курсу. У будь-якому випадку здобувачі вищої освіти зобов'язані дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт, передбачених курсом.

Технічне й програмне забезпечення/обладнання, наочність: мультимедійний проектор, інтернет-ресурси, лекційна аудиторія, таблиці, доступ до wi-fi

Система оцінювання:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою		Оцінка шкалою ЄКТС
	Для підсумкового семестрового контролю, що включає екзамен, курсову роботу, практику	Для підсумкового семестрового контролю, що включає залік	Для всіх видів підсумкового контролю
90-100	відмінно	зараховано	A (відмінно)
65-89	добре		BC (добре)
50-64	задовільно		DE (задовільно)
35-49	незадовільно	не зараховано	FX (незадовільно) з можливістю повторного складання
1-34	незадовільно		F (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Список рекомендованих джерел:

Базові

1. Анатомія людини : у 3 х томах: підручник для студентів ВМНЗ 4 го рівня акредитації / А.С. Головацький, В.Г. Черкасов, М.Р. Сапін, А. І. Парахін, О.І Ковальчук; за ред. А.С. Головацького, В.Г. Черкасова. – 7 е видання. – Вінниця : Нова книга, 2018.
2. Антонік В.І. Анатомія, фізіологія дітей з основами гігієни та фізичної культури: навчальний посібник для ст-ів ЗВО / В.І. Антонік, І.П. Антонік, В.Є. Андріанов. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 336 с.
3. Євсєєв, Р.С. Біологічний практикум до окремих тем. 10 клас. / Р С Євсєєв // Біологія. — 2020. — №7 (9). – С.51–79.
4. Кара С.І. Основи генетики людини: навчальний посібник / С. І. Кара. — Бердянськ : БДПУ, 2017. 120 с.
5. Коршевнік, Т. Навчальна програма курсу за вибором 'Біологічні системи', - 10-11 класи. / Т Коршевнік // Біологія і хімія в рідній школі. — 2020. — №1. – С.23–27.
6. Моїсеєнко, Г.М. Основи генетичної та клітинної інженерії (урок). / Г М Моїсеєнко // Біологія. — 2017. — №34 (36). – С.88–98.
7. Мороз, Т.С. Генетично модифіковані організми (ГМО). / Т С Мороз // Біологія. — 2018. — №16 (18). – С.13–17.
8. Новікова А.П. Основні поняття генетики. Методи генетичних досліджень (урок). / А П Новікова // Біологія. — 2019. — №13 (15). – С.61–63.
9. Професійні хвороби : підручник / за ред. проф. В. А. Капустника, проф. І. Ф. Костюк. — 4-е видання. — К. : Медицина, 2015. — 536 с.
10. Сербова, О.В. Соціально-психологічна реабілітація дітей з порушенням психофізичного розвитку: навчальний посібник / О В Сербова. — Бердянськ : БДПУ, 2018. — 278 с.: іл.

11. Тимченко, Л.А. Генетика і людина (урок). / Л А Тимченко // Біологія. — 2018. — №25 (26). — С.56–60.
12. Чайковский Ю.Б. Основы цитологии, общая эмбриология и гистология: учебное пособие для ст-ов мед. ВУЗов / Ю.Б. Чайковский, Л.М. Яременко, А.Н. Грабовой. — К. : Книга-плюс, 2017. — 144 с.
13. Шрамм, Р. Дитячий аутизм і АВА-терапія, що ґрунтується на методах прикладного аналізу поведінки. / Роберт Шрамм. — К. : Центр учбової літератури, 2019. — 140 с.
14. Харитоновна, І.М. Роль генетичної інженерії в сучасних біотехнологіях і медицині (урок біології). / І.М. Харитоновна, Н.Є. Галицька // Біологія. — 2018. — №16 (18). — С.3–12.
15. Хатунцева, С.М. Анатомія і фізіологія дітей с основами генетики: навч. посібник / С М Хатунцева. — Бердянськ : БДПУ, 2016. — 100 с.
- 16.
17. Хоменко О.М. Генетика поведінки: навчальний посібник /О. М. Хоменко. — К.: КНУ, 2014. — 178 с.
18. Явоненко, О.Ф. Біохімія: підручник для ст-ів ВНЗ / О.Ф. Явоненко, Б.В. Яковенко. — Суми : Університетська книга, 2018. — 380 с.
19. Ястремська, Л.С. Загальна мікробіологія і вірусологія : навчальний посібник / Л.С. Ястремська, І.М. Малиновська. — К. : НАУ, 2017. — 232 с.

Допоміжні

1. Аносов І.П., Кулинич Р.Л. Начала педагогічної генетики: Навчальний посібник. — К.: Акцент, 2005. — 349 с.
2. Бердышев Г.Д., Криворучко И.Ф. Медицинская генетика. Учеб. Пособие для медю ин-тов. Киев, 1990.
3. Біологічний словник. / за ред. К. М. Ситника, В. О. Топачевського. — 2-е видання. — К. : Головна редакція УРЕ, 1986. — 677 с.
4. Бочков, Н.П. Наследственность человека и мутагены внешней среды АМН СССР. / Н.П. Бочков, А.Н. Чеботарев. — М. : Медицина, 1989. — 272 с.
5. Біохімія: еволюційна і порівняльна: навчальний посібник для студ. природн. спеціальн. ВНЗ / М. Є. Кучеренко, О. Ю. Пашенко, З. Й. Фабрі та інші. — К. : Либідь, 1996. — 400 с.
6. Булгаков, В.О. Хвороби, що передаються від тварин людям. / В.О. Булгаков, О.П. Данько. — К. : Здоров'я, 1989. — 64 с.
7. Возняк, Н.С. Використання структурованих конспектів на уроках біології за оновленою програмою. / Н С Возняк // Біологія. — 2017. — №34 (36). — С.24–28.
8. Галяс, В. Біохімічний і біотехнологічний словник. / В. Галяс, А. Колотницький. — Львів : Оріяна-Нова, 2006. — 468 с.
9. Генетика аутизму. 7 простих відповідей. // Дефектолог. — 2019. — №5. — С.29–30.
10. Голинська, Є.Л. Генетика. / Є Л Голинська. — К. : Радянська школа, 1973. — 139 с.
11. Гуляев, Г.В. Генетика. / Г В Гуляев. — М. : Колос, 1971. — 337 с.
12. Дербеньова, А.Г. Загальна біологія: навч. посібн. для 10-11 кл / А.Г. Дербеньова, Р.В. Шаламов; за ред. П.А. Калімана. — 2-е видання. — Харків : Світ дитинства,

1999. — 264 с.
- 13.Дубинин, Н.П. Генетика, поведение, ответственность : о природе антиобществ. поступков и путях их предупреждения / Н.П. Дубинин, Н.И. Карпец, В.Н. Кудрявцев. — 2-е видання. — М. : Политиздат, 1989. — 351 с.
 - 14.Дмитренко, Н.Б. Екологічне виховання на уроках біології та хімії. / Н Б Дмитренко // Педагогічна майстерня. — 2018. — №1. — С.27–32.
 - 15.Імунологія : підручник для ВНЗ / А. Ю. Вершигора, Є. У. Пастер, Д. В. Колибо та ін.; передм. С. Комісаренка ; за заг. ред. Є. У. Пастера — К. : Вища школа, 2005. — 599 с.
 - 16.Жуковский, П.М. Культурные растения и их сородичи : систематика, география, цитогенетика, иммунитет, экология, происхождение, использование / П М Жуковский. — 3-е видання. — Л. : Колос, 1971. — 250 с.
 - 17.Загальна біологія : підручник для 11 кл. ЗОНЗ / авт. : М. Є. Кучеренко, Ю. Г. Вервес, П. Г. Балан та ін. — 3-е видання. — К. : Генеза, 2006. — 272 с.
 - 18.Загальна біологія: пробний підручник для 10 кл. середніх ЗНЗ / Кучеренко М.Є., Ю.Г. Вервес, Балан П.Г., Войціцький В.М. — К. : Генеза, 2001. — 160 с.
 - 19.Задачі і вправи з біології. / Е. В. Шухова, А. М. Охріменко, І. Д. Ляшенко, С. М. Виговський. — К. : Радянська школа, 1981. — 102 с.
 - 20.Карпущина, Ю.В. Основи фізичної реабілітації : навчальний посібник / Ю В Карпущина. — Херсон : Олді-плюс, 2016. — 308 с.
 - 21.Коденко, Я.В. Основи медичних знань: навч. посібник для 10 -11 кл. серед. загальноосвіт. шк / Я В Коденко. — К. : Арт-Освіта, 2004. — 159 с.
 - 22.Лисиця, А.В. Біохімія : практикум : навчальний посібник / А В Лисиця. — Суми : Університетська книга, 2019. — 240 с.
 - 23.Лобашев, М.Е. Генетика с основами селекции: учеб. пособ. для студ. пед. ин-тов / М.Е. Лобашев, К.В. Ватти, М.М. Тихомирова. — 2-е видання. — М. : Просвещение, 1979. — 309 с.
 - 24.Мікробіологія та фізіологія харчування: навчальний посібник / В. Д.Малагіна, О. А.Ракша-Слюсарєва, В. П.Ракова, Л. І.Оконечнікова, Т. Р.Багуліна. — К. : Кондор, 2009. — 242 с.
 - 25.Микитенко, Д.А. Взаимодействие генетики с другими науками: философ. методологич. анализ / Д А Микитенко. — К. : Наукова думка, 1987. — 164 с.
 - 26.Модельовання шкільної ситуації як засіб підготовки до навчання дітей з аутизмом : навч. метод. посібник / авт. Т. В. Скрипник. — К. : Педагогічна думка, 2008. — 104 с.
 - 27.Малая медицинская энциклопедия : в 6-ти т. : Т. 3 : Лабиринтит - Нефротический синдром / гл. ред. В. И. Покровский. — М. : Советская энциклопедия, 1992. — Т. 3. — 608 с.
 - 28.Марченко, І.С. Педагогічні заходи з формування комунікативної поведінки дітей із дизартрією при ДЦП : навчально-методичний посібник для ст-тів ВНЗ / І.С. Марченко, О.Г. Тюленєва. — 2-е видання. — К. : Слово, 2015. — 96 с.
 - 29.Негруцький, Б.С. Організація білкового синтезу у вищих еукаріотів : підручник для аспірантів і студентів ВНЗ / Б С Негруцький; під ред. Г. В. Єльської. — К. : Обереги, 2001. — 165 с.
 - 30.Новиков, Д.К. Противоопухолевые реакции лейкоцитов. / Д К Новиков. — Минск : Наука и техника, 1988. — 175 с.
 - 31.Психологічна модель раннього втручання для дітей з аутизмом: посібник / за

- ред. І. В. Сухіної. — К. ; Чернівці : Букрек, 2017. — 192 с.
32. Околітенко, Н.І. Основи системної біології: навчальний посібник для ВНЗ / Н.І. Околітенко, Д.М. Гродзинський. — К. : Либідь, 2005. — 358 с.
 33. Осіпов, В.М. Фізична реабілітація при дисфункціональних порушеннях в організмі людини : монографія / В.М. Осіпов, О.М. Осіпова, В.В. Орловська. — Донецьк : Ландон-XXI, 2013. — 511 с.
 34. Седих, К.В. Делінквентний підліток : навчальний посібник з психопрофілактики, діагностики та корекції протиправної поведінки підлітків / К.В. Седих, В.Ф. Моргун. — К. : Слово, 2015. — 272 с.
 35. Селекция и семеноводство овощных и плодовых культур культур : учебное пособие / Г. Т. Гарматюк, И. А. Шевцов, В. А. Кравченко и др. — К. : Вища школа, 1989. — 318 с.
 36. Селекция плодовых растений. / под ред. Х. К. Еникеева. — М. : Колос, 1981. — 755 с.
 37. Селекция и семеноводство многолетних трав. — М. : Колос, 1978. — 303 с.
 38. Служинська, З. Генеалогія : Ч. I: Побудова, аналіз, та застосування родоводів / З. Служинська, М. Шапеко, генеалогія. — Львів, 2000. — 129 с.
 39. Сухаренко, О.В. Біохімія: лабораторний практикум і завдання модульного контролю / О.В. Сухаренко, В.С. Недзвецький. — К. : Ліра-К, 2017. — 196 с.
 40. Тимченко, А.Д. Краткий медико-биологический словарь. / А Д Тимченко. — К. : Вища школа, 1988. — 360 с.
 41. Цитология: учеб. для пед. ин-тов / кол. авт. А.С. Трошин, А.Д. Браун, Ю.Б. Вахтин и др. — М. : Просвещение, 1970. — 291 с.
 42. Цуканова, Є.О. Біологічні кросворди. Тварини. / Є О Цуканова // Біологія. — 2018. — №1 (2). — С.62–79.
 43. Швед, М.І. Сучасні технології відновного лікування хворих із гострим коронарним синдромом. / М.І. Швед, Л.В. Левицька. — К. : Медкнига, 2018. — 176 с.
 44. Українсько-латинсько-англійський медичний енциклопедичний словник : у 4-х т. : Т.2 : Е - Н / уклад. Л. І. Петрух, І. М. Головка. — К. : Медицина, 2013. — 744 с.
 45. Фогель, Ф. Генетика человека : в 3-х т. / Ф. Фогель, А. Мотульский; под ред. Ю. П. Алтухова, В. М. Гиндилиса. — М. : Мир, 1989. — Т. 1. — 312 с.
 46. Фогель, Ф. Генетика человека : в 3-х т. / Ф. Фогель, А. Мотульский; под ред. Ю. П. Алтухова, В. М. Гиндилиса. — М. : Мир, 1990. — Т. 2. — 378 с.
 47. Формирование моторики человека в процессе онтогенеза : монография / В. А. Кабуша, Е. М. Бондарь, Н. Н. Гончарова, Н. Л. Носова. — Луцк : Вежа-Друк, 2016. — 232 с.
 48. Фролов, И.Т. Генетика и диалектика. / И Т Фролов. — М. : Наука, 1968. — 359 с.
 49. Шелепенко, О.І. Біологія людини в таблицях і схемах. (Опора й рух). / О І Шелепенко // Біологія. — 2018. — №1 (2). — С.24–37.