

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1. Загальна інформація про навчальну дисципліну	
Повна назва навчальної дисципліни	Фізіологія
Повна офіційна назва закладу вищої освіти	Сумський державний університет
Повна назва структурного підрозділу	Медичний інститут. Кафедра фізіології і патофізіології з курсом медичної біології
Розробник	Гарбузова В. Ю.
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти; НРК – 7 рівень; QF-LLL – 6 рівень; FQ-EHEA – перший цикл
Семестр вивчення навчальної дисципліни	20 тижнів протягом 2-го семестру
Обсяг навчальної дисципліни	2,5 кредити ЄКТС, 75 годин, з яких 56 години становить контактна робота з викладачем (16 годин лекцій, 40 годин практичних занять), 19 годин становить самостійна робота
Мова(и) викладання	Українською мовою
2. Місце навчальної дисципліни в освітній програмі	
Статус дисципліни	Обов'язкова навчальна дисципліна циклу загальної підготовки освітньої програми «Громадське здоров'я» спеціальності 229«Громадське здоров'я»
Передумови для вивчення дисципліни	Базове (шкільне) знання біології, хімії та фізики, анатомії і гістології
Додаткові умови	Відсутні
Обмеження	Відсутні
3. Мета навчальної дисципліни	
Метою навчальної дисципліни є досягнення студентами фундаментального мислення та системи знань про функціонування людського організму як єдиного цілого та здатності їх використовувати у практичній діяльності.	
4. Зміст навчальної дисципліни	
Модуль 1. «Інтегративні функції організму».	
Тема 1. Предмет і задачі фізіології. Методи фізіологічних досліджень.	
Інструктаж із правил безпеки. Загальна інформація про дисципліну. Регламент з дисципліни. Фізіологія як наука. Методи фізіологічних досліджень. Основні поняття фізіології. Рівні будови організму людини. Єдність організму і зовнішнього середовища. Вікові та статеві особливості функцій. Функції клітин, тканин, органів, організму в цілому. Коротка характеристика основних періодів розвитку фізіології.	
Тема 2. Біоелектричні явища в живих тканинах.	
Сучасна уява про будову і функції клітинних мембран. Механізми транспорту речовин через клітинну мембрану. Поняття про мембранний потенціал і потенціал спокою. Потенціал дії, його фізичні і фізіологічні характеристики. Іонні механізми виникнення основних фаз ПД. Механізм проведення нервового імпульсу по безмієліновим і мієліновим волокнам. Будова і класифікація синапсів. Механізм передачі збудження через нервово-м'язовий синапс. Структурна організація скорочувального апарата м'язів. Сучасне уявлення про механізм скорочення м'язових волокон.	

Тема 3. Загальні закономірності нервової регуляції функцій.

Основні риси нервової регуляції функцій. Структура та функції нейрона. Поняття про рефлекси, їх класифікація. Рефлекторна дуга, функції її окремих елементів. Властивості нервових центрів. Координація рефлекторної діяльності. Центральне гальмування, його види, механізми, значення. Роль гальмівних нейронних ланцюгів у виникненні центрального гальмування.

Тема 4. Роль спинного і головного мозку в регуляції функцій організму.

Структура та функції спинного мозку. Дослідження клінічно важливих рефлексів.

Роль заднього мозку у регуляції рухових функцій. Рухові рефлекси середнього мозку. Роль ретикулярної формації у регуляції рухових функцій. Функціональна організація базальних ядер (хвостатого ядра, лушпини і блідої кулі). Роль мозочка у регуляції рухових функцій. Наслідки видалення або ураження мозочка, що виникають у людини, їх фізіологічні механізми. Особливості колінчастої будови кори великих півкуль. Функції кори великих півкуль. Електроенцефалографія. Вивчення функціональної асиметрії кори великих півкуль.

Тема 5. Нервова регуляція вегетативних функцій.

Структурно-функціональні особливості вегетативної нервової системи. Особливості рефлекторної дуги вегетативного рефлексу. Вплив симпатичного, парасимпатичного та метасимпатичного відділів на органи. Класифікація вегетативних рефлексів. Дослідження та використання вегетативних рефлексів у практичній медицині. Центральне регулювання вісцеральних функцій.

Тема 6. Гуморальна регуляція вегетативних функцій.

Фактори гуморальної регуляції, їх характеристика та класифікація. Контур гуморальної регуляції, роль зворотного зв'язку в регуляції. Взаємозв'язок нервової та гуморальної регуляції. Структурно-функціональна організація ендокринної системи. Ендокринні залози, ендокринні клітини, їх гормони та значення. Основні механізми дії гормонів. Регуляція секреції гормонів. Гіпоталамо-гіпофізарна система. Функціональний зв'язок гіпоталамуса з гіпофізом. Нейросекрети гіпоталамуса. Роль ліберинів і статинів.

Тема 7. Роль залоз внутрішньої секреції в регуляції функцій організму.

Аденогіпофіз, його гормони, їх впливи. Роль соматотропіну (СТГ) та соматомединів у забезпеченні процесів росту та розвитку. Щитоподібна залоза, її гормони (йодтироніни). Статеві залози. Статева диференціація, розвиток і функції репродуктивної системи. Гормони підшлункової залози (інсулін, глюкагон, соматостатин) їх впливи на метаболізм та концентрацію глюкози в крові. Баланс кальцію в організмі та гормони, які регулюють кальцієвий і фосфатний гомеостаз: паратгормон, кальцитонін, $1,25(\text{OH})_2\text{D}_3$. Гормони мозкової речовини наднирникових залоз (катехоламіни), їх роль в організмі, регулювання секреції. Гормони кори наднирникових залоз. Поняття про стрес і стресові фактори. Види адаптації до дії стресових факторів. Загальний адаптаційний синдром (Г. Сельє).

Тема 8. Сенсорні системи.

Поняття про сенсорні системи або аналізатори. Значення сенсорних систем у пізнанні світу. Структурно-функціональна організація сенсорної системи. Рецептори: класифікація, основні властивості, механізми збудження, функціональна лабільність. Провідниковий відділ сенсорної системи. Таламус як колектор аферентних шляхів. Кірковий відділ сенсорної системи. Фізіологічні основи методів дослідження сенсорних систем. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної системи (шкірної та пропріоцептивної чутливостей). Фізіологічні основи болю. Структурно-функціональна організація зорової сенсорної системи. Структурно-функціональна організація слухової сенсорної системи. Структурно-функціональна організація вестибулярної сенсорної системи.

Тема 9. Фізіологічні основи поведінки. Типи ВНД.

Вроджені (безумовно-рефлекторні) форми поведінки. Інстинкти, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Набуті (умовно-рефлекторні) форми поведінки, їх значення для пристосувальної діяльності організму. Закономірності утворення і зберігання умовних рефлексів (І.П. Павлов). Гальмування умовних рефлексів. Навчання й пам'ять, її види, механізми. Сон. Його фази. Потреби і мотивації, їх фізіологічні механізми, роль у формуванні поведінки. Функціональна система поведінки. Структура цілісного поведінкового акту за П.К. Анохіним. Емоції, їх види, механізми формування, біологічна роль. Типи вищої нервової діяльності, їх класифікація, фізіологічні основи, методи дослідження. Свідомість. Поняття про сигнальні системи. Основні положення вчення І.П. Павлова про типи вищої нервової діяльності людей і тварин.

Тема 10. Підсумкове заняття з модуля 1 «Інтегративні функції організму».

Модуль 2. «Фізіологія вісцеральних систем».

Тема 11. Загальна характеристика системи крові.

Загальна характеристика і склад периферичної крові. Основні функції фізіологічної системи крові. Функціональне значення води і електролітів плазми крові. Білки плазми крові. Основні фізично-хімічні властивості крові: осмотичний тиск, густина, в'язкість, реакція крові. Загальна характеристика еритроцитів. Їх функції. Гемоглобін як основна складова частина еритроцита. Будова гемоглобіну. Гемоліз еритроцитів. Види і механізми гемолізу. Лейкоцити, їх розподіл в організмі. Кількісний і якісний склад лейкоцитів периферичної крові. Основні функції окремих видів лейкоцитів. Поняття про гемостаз і два його основні механізми. Будова системи гемостазу. Роль судинної стінки і тромбоцитів у гемостазі. Механізми судинно-тромбоцитарного гемостазу: спазм артеріол, адгезія, агрегація тромбоцитів, реакція вивільнення, консолідація тромбу. Механізми коагуляційного гемостазу. Характеристика антикоагулянтної системи крові. Характеристика системи фібринолізу.

Тема 12. Методи вивчення стану системи крові. Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ). Фактори, що впливають на цей показник. Дослідження ШОЕ в клініці, оцінка показника. Дослідження і оцінка вмісту гемоглобіну в крові та кількості еритроцитів. Розрахунок кольорового показника та кисневої ємності крові. Характеристика груп крові системи АВ0. Характеристика груп крові системи СDE. Визначення груп крові в системі АВ0 і резус-фактор за допомогою стандартних сироваток і поліклонів. Переливання крові (гемотрансфузія), його етапи. Фізіологічні основи методів дослідження стану гемостазу.

Тема 13. Загальна характеристика системи кровообігу.

Функціональні відділи системи кровообігу. Основні та додаткові функції системи кровообігу. Провідна система серця, її значення. Функціональні властивості скоротливих м'язових волокон серця. Фазова структура серцевого циклу. Основні закони гемодинаміки. Функціональна класифікація кровоносних судин за Фолковим Б. Міогенні механізми регуляції роботи серця. Закон Франка-Старлінга. Характер і механізми впливу парасимпатичної та симпатичної нервової системи на роботу серця. Вплив факторів гуморальної регуляції на роботу серця. Особливості механізмів регуляції судин мікроциркуляторного русла. Міогенні, метаболічні та гістомеханічні механізми регуляції місцевого кровообігу. Нервова регуляція місцевого кровообігу. Гуморальні механізми регуляції місцевого кровообігу. Тонус судин і його регуляція, нервові та гуморальні механізми. Регуляція системного кровообігу. Серцево-судинний центр, його будова, аферентні та еферентні зв'язки.

Тема 14. Методи вивчення стану системи кровообігу. ЕКГ.

Поняття про тони серця та методи їх вивчення. Дослідження властивостей верхівкового поштовху і тонів серця методом аускультатії. Методи реєстрації електрокардіограми (ЕКГ). Дослідження за ЕКГ основних сегментів, інтервалів, зубців, тривалості серцевого циклу, частоти серцевих скорочень, систолічного показника. Оцінка за ЕКГ

регулярності серцевих скорочень, джерела збудження, провідності міокарду. Електрична вісь серця. Методика її визначення. Причини відхилення електричної осі серця за умов норми. Артеріальний тиск: систолічний, діастолічний, пульсовий, середній. Методи вимірювання артеріального тиску. Поняття про артеріальний пульс. Основні його характеристики. Визначення типу реакції серцево-судинної системи на фізичне навантаження.

Тема 15. Загальна характеристика системи дихання. Дослідження зовнішнього дихання.

Етапи дихання. Загальна будова та основні функції системи зовнішнього дихання. Біомеханіка дихання. Механізми вдиху та видиху. Механізми обміну газів між повітрям, що вдихається, та альвеолярною газовою сумішшю, між альвеолами і кров'ю у легеневиx капілярах. Властивість легеневої мембрани. Форми транспорту кисню кров'ю. Крива дисоціації оксигемоглобіну. Функціональне значення форми цієї кривої. Форми транспорту вуглекислого газу від тканин до легень. Механізми автономної ритмічної діяльності дихального центру в умовах спокійного та посиленого дихання.

Тема 16. Методи вивчення стану системи дихання. Спірографія.

Статичні показники вентиляції легень. Поняття про легеневі об'єми та легеневі ємності. Динамічні показники вентиляції легень. Хвилинний об'єм та легеневі ємності. Динамічні показники вентиляції легень. Хвилинний об'єм дихання, його визначення. Спірометрія. Спірографія. Оцінка за допомогою функціональних дихальних проб еластичності легеневої тканини, ширини дрібних бронхів і тонуусу бронхіальної мускулатури.

Тема 17. Загальна характеристика системи травлення.

Будова та функції системи травлення. Основні принципи і механізми регуляції травлення. Фізіологічні основи голоду та насичення. Травлення у ротовій порожнині. Склад, властивості і значення слини. Механізми регуляції слиновиділення. Смаковий аналізатор, його структура та значення. Значення шлунку в процесах травлення. Шлунковий сік, його склад, властивості та значення основних компонентів. Фази шлункової секреції. Механізми переходу їжі зі шлунку в дванадцятипалу кишку. Підшлунковий сік, його склад, властивості та значення основних компонентів. Нервові і гуморальні механізми регуляції панкреатичної секреції. Жовч, її склад, властивості та значення основних компонентів. Механізми виділення жовчі та регуляція цього процесу. Кишкова секреція, склад і властивості кишкового соку, його роль у травленні. Регуляція кишкової секреції. Травлення у товстій кишці. Всмокткування речовин у різних відділах травного каналу, його механізми.

Тема 18. Обмін речовин та енергії. Терморегуляція.

Фізіологічне значення білків, жирів і вуглеводів. Поняття про азотистий баланс. Перетворення енергії в організмі. Методи вивчення енергетичного обміну: пряма і непряма калориметрія. Поняття про основний обмін. Фактори, що впливають на його величину. Визначення основного обміну за даними непрямой калориметрії та належного основного обміну за таблицями Харріса-Бенедикта. Специфічно-динамічна дія їжі. Енергетичні витрати організму під час фізичної та розумової діяльності. Фізіологічні основи раціонального харчування. Поняття про ядро та оболонку як про температурні зони організму. Механізми теплоутворення. Поняття про скоротливий та нескоротливий термогенез. Механізми тепловіддачі. Фактори зовнішнього середовища, що впливають на тепловіддачу. Центр терморегуляції, його будова та основні принципи функціонування.

Тема 19. Загальна характеристика системи виділення.

Система виділення, її будова, функції. Органи виділення (нирки, шкіра, легені, травний канал), їх участь у підтриманні гомеостазу організму. Нирки як основні органи видільної системи. Нефрон як структурна й функціональна одиниця нирки. Кровообіг у нирці, його особливості. Основні процеси сечоутворення: фільтрація, реабсорбція,

секреція. Механізми фільтрації, склад первинної сечі. Реабсорбція в каналцях, її механізми. Поворотно - протипоточна - множинна система, її роль. Секреторні процеси у проксимальних та дистальних каналцях і збиральних трубочках. Кінцева сеча, її склад, кількість. Коефіцієнт очищення (кліренс) та визначення швидкості фільтрації, реабсорбції, секреції, величини ниркового плазмобігу і кровообігу. Регуляція діяльності нирок. Діурез. Участь нирок у підтриманні параметрів гомеостазу. Фізіологічні основи методів дослідження функції нирок. Оцінка клінічного аналізу сечі.

Тема 20. Підсумкове заняття № 2 з модуля 2 «Фізіологія вісцеральних систем»

5. Очікувані результати навчання навчальної дисципліни

Після успішного вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти зможе:

РН1	Пояснювати механізми функціонування органів і систем людини за різних умов.
РН2	Розпізнавати вікові особливості функцій організму людини та оцінювати стан здоров'я осіб різних вікових груп.
РН3	Застосовувати лабораторні та інструментальні методи дослідження для оцінки стану органів і систем організму людини.
РН4	Виділяти провідні механізми забезпечення інтегративної діяльності організму.

6. Роль навчальної дисципліни у досягненні програмних результатів

Програмні результати, досягнення яких забезпечує навчальна дисципліна:

ПРН 2	Критично осмислювати факти, аналізувати та узагальнювати інформацію у професійній сфері.
ПРН 9	Планувати і здійснювати прикладні дослідження у сфері громадського здоров'я, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.
ПРН 10	Планувати та здійснювати заходи з попередження і контролю фізичних, хімічних, біологічних, радіаційних та інших загроз для здоров'я і безпеки населення.

7. Види навчальних занять та навчальної діяльності

7.1. Види навчальних занять

Видами навчальних занять при вивченні дисципліни є лекції (Л), практичні заняття (ПЗ), лабораторні заняття (ЛЗ).

- Л 1. Біоелектричні явища в живих тканинах.
- Л 2. Нервова регуляція функцій організму.
- Л 3. Гуморальна регуляція функцій організму.
- Л.4. Загальна характеристика системи крові.
- Л 5. Загальна характеристика системи кровообігу.
- Л.6. Загальна характеристика системи дихання.
- Л 7. Загальна характеристика системи травлення.
- Л 8. Загальна характеристика системи виділення.
- ПЗ 1. Предмет і задачі фізіології. Методи фізіологічних досліджень.
- ЛЗ 2. Біоелектричні явища в живих тканинах.
- ЛЗ 3. Загальні закономірності нервової регуляції функцій.
- ЛЗ 4. Роль спинного і головного мозку в регуляції рухових функцій організму.
- ЛЗ 5. Нервова регуляція вегетативних функцій.
- ПЗ 6. Гуморальна регуляція вегетативних функцій.
- ПЗ 7. Роль залоз внутрішньої секреції в регуляції функцій організму.
- ЛЗ 8. Сенсорні системи.
- ЛЗ 9. Фізіологічні основи поведінки. Типи ВНД.
- ПЗ 10. Підсумкове заняття №1 з модуля 1 «Інтегративні функції організму».

<p>ПЗ 11. Загальна характеристика системи крові. ЛЗ 12. Методи вивчення стану системи крові. ПЗ 13. Загальна характеристика системи кровообігу. ЛЗ 14. Методи вивчення стану системи кровообігу. ЕКГ. ПЗ 15. Загальна характеристика системи дихання. ЛЗ 16. Методи вивчення стану системи дихання. Спірографія. ПЗ 17. Загальна характеристика системи травлення. ПЗ 18. Обмін речовин та енергії. Терморегуляція. ПЗ 19. Загальна характеристика системи виділення. ПЗ 20. Підсумкове заняття №2 з модуля 2 «Фізіологія вісцеральних систем».</p>
<p>7.2. Види навчальної діяльності</p>
<p>НД 1. Підготовка до лекцій. НД 2. Підготовка до лабораторних і практичних занять. НД 3. Виконання обов'язкових домашніх завдань (ОДЗ) у робочому зошиті. НД 4. Розв'язання ситуаційних завдань з тем 10, 20. НД 5. Лабораторні дослідження з тем 2, 3, 4, 5, 8, 9, 12, 14, 16. НД 6. Розрахункова робота з теми 18.</p>
<p>8. Методи викладання, навчання</p>
<p>Дисципліна передбачає навчання через: МН 1. Лекції. МН 2. Лабораторні заняття. МН 3. Практичні заняття. МН 4. Розв'язання ситуаційних завдань. МН 5. Обов'язкові домашні завдання (ОДЗ). МН 6. Розрахункові роботи. Лекції надають студентам матеріали з основними механізмами функціонування органів і систем людини за різних умов, що є основою самостійного навчання здобувачів вищої освіти (РН1). Лекції доповнюються практичними заняттями, що надають студентам можливість застосувати набуті теоретичні знання (РН2, РН4) і лабораторними заняттями, що дозволяють студентам оцінювати стан організму людини (РН4). Розрахункові роботи та ОДЗ передбачають встановлення зв'язку між фізіологічними показниками та функціонуванням організму (РН1, РН2). Розв'язування ситуаційних завдань передбачає виділення провідних механізмів забезпечення інтегративної діяльності (РН4). Самостійному навчанню сприятиме підготовка до лекцій, практичних і лабораторних занять, виконання ОДЗ у робочому зошиті, а також робота у невеликих групах.</p>
<p>9. Методи та критерії оцінювання</p>
<p>9.1. Критерії оцінювання</p>
<p>Знання студентів як з теоретичної, так і з практичної підготовки оцінюються за такими критеріями: «відмінно» – студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення наукових першоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і буде відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок; «добре» – студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але</p>

припускається певної неточності й похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

«задовільно» – студент в основному опанував теоретичні знання навчальної теми або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

«незадовільно» – студент не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

9.2. Методи поточного формативного оцінювання

Поточний контроль здійснюється на практичних заняттях і передбачає оцінювання теоретичних знань, практичних навичок і вмінь за загальною чотирибальною системою ("відмінно", "добре", "задовільно", "незадовільно").

Форми поточного контролю:

- теоретичних знань: опитування, тестування за завданнями із множинним вибором відповіді та ті, що передбачають визначення відповідності, правильної послідовності дій, проведення розрахунків, самооцінка поточного тестування, перевірка та оцінювання письмових завдань, захист презентацій та рефератів;

- практичних навичок і вмінь: перевірка результатів проведення експериментів, розв'язування ситуаційних завдань, розрахунки показників, що віддзеркалюють функціонування організму на основі лабораторного та інструментального обстеження.

9.3. Методи підсумкового сумативного оцінювання

Підсумковий контроль здійснюється на підсумкових заняттях на основі контролю теоретичних знань, практичних навичок і вмінь.

Форма контролю з дисципліни – диференційний залік (II семестр).

Оцінка за дисципліну розраховується як середнє арифметичне оцінок двох підсумкових занять з наступним переведенням у бали за 100-бальною шкалою.

9.4. Розподіл балів і оцінка за дисципліну

Другий семестр закінчується диференційованим заліком. Студент, який не має невідпрацьованих практичних занять, склав на позитивну оцінку всі модулі одержує оцінку за дисципліну як середнє арифметичне оцінок двох підсумкових занять з наступним переведенням у бали за 100-бальною шкалою (див. табл. 1).

Таблиця 1 – Оцінювання з дисципліни

Оцінка за 5-ти бальною шкалою	Бали	Оцінка з дисципліни
5	200	відмінно
4,5	180	
4,0	160	добре
3,5	140	задовільно
3,0	120	
Менше 3,0	120 і менше	незадовільно

10. Ресурсне забезпечення навчальної дисципліни

10.1 Засоби навчання

Навчальний процес потребує використання мультимедійного проєктора, комп'ютерів, мікроскопів, електростимуляторів, електрокардіографів, спірометрів, динамометрів, фонендоскопів, апаратів для вимірювання артеріального тиску, естезіометрів, вагів, росто-

	мірів, неврологічних молоточків. хімічних реактивів, лабораторного обладнання.
10.2 Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Основна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фізіологія. Короткий курс. / За ред. Мороз В.М., Йолтухівський М.В. 2-ге вид. – Вінниця: Нова книга, 2019. – 392 с. 2. Філімонов, В. І. Фізіологія людини: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. I-III р. акр. / В. І. Філімонов. - 3-тє вид. виправлене. - К. : ВСВ "Медицина", 2015. - 488 с. <p>Допоміжна література:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ковешніков, В. Г. Фізіологія з основами анатомії людини / В. Г. Ковешніков, В. О. Савро. - Луганськ : ЛДМУ, 2003. - 320 с. 2. Филимонов, В. И. Физиология человека / В. И. Филимонов. - К. : Медицина, 2008. - 816 с. 3. Гарбузова В.Ю. "Фізіологія крові" (навчальний посібник). - Суми : Вид-во СумДУ, 2007,- 145с. 4. Філімонов В. І. Фізіологія людини в запитаннях і відповідях : посібник / В. І. Філімонов. – Вінниця : Нова книга, 2010. – 456 с. 5. Атлас физиологии человека. Схемы. Таблицы. Рисунки / Под ред. Л. Малоштан. - Бурун и К, 2014. – 416 с. <p>1. Інформаційні ресурси в Інтернеті:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. "Фізіологія" – http://ocw.sumdu.edu.ua/content/807

