

**МЕЛІТОПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ БОГДАНА ХМЕЛЬНИЦЬКОГО**

**ХІМІКО-БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**КАФЕДРА АНАТОМІЇ І ФІЗІОЛОГІЇ ЛЮДИНИ ТА ТВАРИН**

<b>Назва освітнього компонента</b> <i>Нормативний/вибірковий</i>	Фізіологічний практикум нормативний
<b>Ступінь освіти</b> <b>Бакалавр/магістр/доктор філософії</b> <b>Освітня програма</b>	Перший Бакалавр Біологія. Фізична реабілітація.
<b>Рік викладання/ Семестр/ Курс (рік навчання)</b>	<i>2021-2022/ III семестр / 2 курс СТН</i> <i>2021-2022/ VII семестр / 4 курс</i>
<b>Викладач</b>	Юсупова О.В.
<b>Профайл викладача</b>	<a href="http://hb.mdpu.org.ua/kafedra-anatomiyi-i-fizyologiyi-lyudyny-i-tvaryn/sklad-kafedry-anatomiyi-i-fizyologiyi-lyudyny-ta-tvaryn/yusupova-olga-volodymyrivna/">http://hb.mdpu.org.ua/kafedra-anatomiyi-i-fizyologiyi-lyudyny-i-tvaryn/sklad-kafedry-anatomiyi-i-fizyologiyi-lyudyny-ta-tvaryn/yusupova-olga-volodymyrivna/</a>
<b>Контактний тел.</b>	+38(097)-73-88-236
<b>E-mail:</b>	olkayusupova@rambler.ru
<b>Сторінка освітнього компонента на сайті центру освітніх дистанційних технологій МДПУ ім. Б. Хмельницького</b>	<a href="http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=4975">http://www.dfn.mdpu.org.ua/course/view.php?id=4975</a>

<b>Консультації</b>	<p><i>Очні консультації:</i> згідно графіку роботи кафедри анатомії і фізіології людини та тварин.</p> <p><i>Онлайн-консультації:</i> через систему ЦОДТ МДПУ ім. Б. Хмельницького.</p>
---------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 1. АНОТАЦІЯ

Навчальний курс «Фізіологічний практикум» — курс, в рамках якого формуються уявлення про структурну та функціональну єдність фізіологічних систем організму людини. При цьому висвітлюються вікові та статеві особливості функціонування різних органів і систем. Отримані знання можуть бути використані студентами не лише у навчальному процесі, але і під час наукової діяльності в області суміжних та міждисциплінарних наук. Знання закономірностей перебігу фізіологічних процесів дає змогу передбачати їх зміни за різних умов життєдіяльності та відкриває можливість втручатися в перебіг фізіологічних процесів у бажаному напрямку. Тим самим фізіологія є теоретичною основою медицини, ветеринарії та психології. Даний курс є необхідною складовою для вивчення наступних курсів, таких як вікова фізіологія, фізіологія спорту, фізіологія вищої нервової діяльності.

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Мета

ознайомити студентів з предметом та історією, її методами досліджень та значенням, а також з основними засадами клітинної фізіології, фізіологічними системами організму, законами, що визначають їхню діяльність, механізмами їхньої регуляції.

## 3. ПЕРЕЛІК КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ, ЯКІ НАБУВАЮТЬСЯ ПІД ЧАС ОПАНУВАННЯ ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ:

### *Інтегральна компетентність:*

➤ Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів біологічних наук та хімічних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації навчально-виховного процесу в основній (базовій) середній школі.

### *Загальні компетентності:*

- Здатність діяти етично, соціально відповідально та свідомо.
- Здатність працювати в команді та автономно.
- Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.
- Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології.
- Здатність до самовдосконалення та саморозвитку.
- Здатність вільно спілкуватися державною мовою (усно та письмово).
- Здатність до адаптації та дії в новій ситуації на основі креативності.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями впродовж життя.

*Предметні (спеціальні, фахові) компетентності:*

- Здатність використовувати під час навчання та виконання професійних завдань знань про будову тіла людини та механізми життєдіяльності її організму, фізіологічні та біохімічні основи адаптації до фізичних навантажень різної спрямованості.
- Здатність використовувати різні методи та прийоми навчання, виховання та соціалізації особистості.
- Здатність оперувати поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями біології.
- Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології, у тому числі й інформаційні, для забезпечення високої якості навчально-виховного процесу.

#### **4. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ:**

- Знає підходи до забезпечення якісного виконання завдань професійної діяльності на основі інструкцій, методичних рекомендацій, встановлених норм, нормативів, технічних умов тощо; вносить рекомендації щодо введення нових чи зміни існуючих вимог до якості послуг у сфері фізичної культури і спорту.
- Демонструє уміння планувати, чітко формулювати цілі, застосовувати різноманітні методик, технології та практики тайм-менеджменту, які сприятимуть ефективній організації часу відповідно до особистісних та професійних потреб.
- Демонструє уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел; здійснює комунікаційну взаємодію за допомогою соціальних мереж; систематизує прийоми створення, збереження, накопичення та інтерпретації даних з використанням сучасних інформаційних та комунікаційних технологій для виконання професійних завдань та прийняття професійних рішень.

- Демонструє готовність до освоєння нового матеріалу та вміння оцінювати себе критично; поглиблення базових знань з допомогою самоосвіти; вміння представити і оцінити власний досвід та аналізувати й застосовувати досвід колег.
- Діє соціально відповідально та свідомо; приймає рішення на підставі сформованих ціннісних орієнтирів і гуманістичних ідеалів, розуміння концепції сталого розвитку людства.

**ОБСЯГ КУРСУ***2 курс СТН*

<i>Вид заняття</i>	<i>Загальна кількість</i>	<i>Лекції</i>	<i>Практичні заняття</i>	<i>Самостійна робота</i>
<i>Кількість годин</i>	150	не передбачено	56	94

*4 курс*

<i>Вид заняття</i>	<i>Загальна кількість</i>	<i>Лекції</i>	<i>Практичні заняття</i>	<i>Самостійна робота</i>
<i>Кількість годин</i>	120	не передбачено	56	64

**5. ПОЛІТИКИ КУРСУ**

Політика академічної поведінки та етики:

- Не пропускати та не запізнюватися на заняття за розкладом;
- Вчасно виконувати завдання семінарів та питань самостійної роботи;
- Вчасно та самостійно виконувати контрольні-модульні завдання
- Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні інтернет ресурсів та інших джерел інформації студент повинен вказати джерело, використане під час виконання завдання.

## 6. СТРУКТУРА КУРСУ

### 6.1 Загальна структура курсу

<i>Тема</i>	<i>Форма діяльності (заняття, кількість годин)</i>	<i>Літ-ра</i>	<i>Завдання</i>	<i>Вага оцінки</i>	<i>Термін виконання</i>
<b>Блок 1. Фізіологія збудження та фізіологія м'язів</b>					
<b>Тема 1.</b> Фізіологія збудливих тканин	Практичне заняття (4г) Самостійне заняття (14г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Тестовий контроль	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Тема 2.</b> Фізіологія м'язів	Практичне заняття (4г) Самостійне заняття (6г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Усний колоквіум	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Блок 2. фізіологія центральної нервової системи, вищої нервової діяльності. Фізіологія сенсорних систем</b>					
<b>Тема 1.</b> Фізіологія ЦНС і вегетативної нервової системи	Практичне заняття (2г) Самостійне заняття (2г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Фізіологічний диктант	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Тема 2.</b> Фізіологія ВВД	Практичне заняття (2г) Самостійне заняття (4г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Відповіді на завдання	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Тема 3.</b> Фізіологія аналізаторів	Практичне заняття (2г) Самостійне заняття (16г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Тестовий контроль	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Блок 3. Фізіологія крові та серцево-судинної системи</b>					
<b>Тема 1.</b> Фізіологія крові	Практичне заняття (4г) Самостійне заняття (2г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Фізіологічний диктант	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Тема 2.</b> Фізіологія серця	Практичне заняття (4г) Самостійне заняття (2г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Відповіді на завдання	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Тема 3.</b> Фізіологія кровообігу	Практичне заняття (2г) Самостійне заняття (2г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Усний колоквіум	5	Впродовж I семестру, перший періодичний контроль
<b>Блок 4. Фізіологія дихання, травлення і обміну речовин</b>					
<b>Тема 1.</b> Фізіологія дихання	Практичне заняття (2г) Самостійне заняття (6г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Відповіді на завдання	5	Впродовж I семестру, другий періодичний контроль

<b>Тема 2.</b> Фізіологія травлення	Практичне заняття (2г) Самостійне заняття (12г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Фізіологічний диктант	5	Впродовж I семестру, другий періодичний контроль
<b>Тема 3.</b> Фізіологія обміну речовин	Самостійне заняття (16г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Тестовий контроль	5	Впродовж I семестру, другий періодичний контроль
<b>Тема 4.</b> Виділення	Самостійне заняття (12г)	Б. 1-13 Д. 1-12	Усний колоквіум	5	Впродовж I семестру, другий періодичний контроль

### 6.2 Структура курсу (лекційний блок)

Тема лекції	Зміст лекції
Не передбачено	

### 6.3 Структура курсу (практичні заняття)

Тема практичного заняття	Зміст практичного заняття
Фізіологія збудження.	<p>Знайомство з апаратурою, приладами, лабораторією. Вимоги з техніки безпеки. (Мал.-стр.3-17, Каб.-стр.6-25, Бил.-стр.5-34, Кор.-стр.5-34).</p> <p>Приготування нервово-м'язового препарату. (Каб.-1 стр.26, Кор.-1 стр.1-9, Гум.-1).</p> <p>Вплив на нервово-м'язовий препарат різних подразників. (Мал.-1 стр.119, Каб.-2, Гум.-2).</p> <p>Визначення порогів подразнення нервів і м'язів. (Бил.-1 стр.74 Кор.-2 стр.150).</p> <p>Визначення оптимуму і песимуму сили подразнення. (Каб.-4, Мал.-113, Бил.-18, стр.91, Гум.-6). Хронаксиметрія. (Каб.-11, Бил.-22, стр.95, Кор.-20, стр.117, Гум.-10).</p> <p>Вчення про біотоки. Методи реєстрації біоелектричних явищ в організмі. (Каб.-10,1,2,3)* Дослід Гальвані №1 и 2. (Мал.-117,118, Каб-10, Гум.-5). Потенціал дії скелетного м'яза жаби (дослід Маттеуччі). (Каб-10, Бил.-7, стр.80, Кор.-7, стр.21-56).</p> <p>Відведення біотоків дії кисті рук людини. (Яр. стр.124).</p>
Фізіологія нейро-моторного апарату.	<p>Запис і аналіз одиночного скорочення м'язів. (Бил.-3, стр.76, Мал.-01, Каб.-1, стр.71-75, Кор.-стр 152). Сумація м'язових скорочень-тетанус і його види (Мал.-111, Бил.-4 стр 77, Бил.-5 стр.78, Кор.-5 стр 154, Гум.-34). Спостереження особливостей скорочення гладких м'язів. (Каб.-4, Кор.-6, Гум.-33).</p> <p>Робота і сила м'язів. Визначення абсолютної і відносної сили м'язів (Мал.-103).</p> <p>Визначення роботи м'язів при різному навантаженні (Каб.-2). Ручна і станова динамометрія (Гум.-38, Мал.-108). Стомлення м'язів (Гум.-35).</p>
Фізіологія нервової системи.	<p>Спинномозковий рефлекс у жаби. Рецептори (Каб.-2, Бил.-4, стор. 99, Кор. стор 181, Гум.-13). Визначення часу рефлексу (Каб -3, Кор.-3). Залежність часу від сили подразнення. (Каб.-7, Гум.-14). Іррадіація збудження в спинному мозку. (Каб -7, Гум -21). Сумація збудження в нервових центрах. Гум. -22, 23, Каб -7, Мал. -13).</p> <p>Стомленість нервового центру (Каб -9, Мал.-132, Гум -25). Гальмування рефлексів спинного мозку. Аналіз рефлекторної дуги. (Каб.-11, Кар.-1, Гум.-12).</p>



Фізіологія вищої нервової діяльності.	<p>Методи вивчення ВНД (Енцефалографія). Реєстрація ЕЕГ. Аналіз ЕЕГ. Характеристика частоти амплітуди ритмів (хвиль) ЕЕГ. (Біл.-7, стор. 102, Б. - 10, стор.120, Кор.-6, стор.-7,8, 9, стор. (Метод посібник ч. 1, зан.9). Методика вироблення (утворення) умовних рефлексів у дрібних тварин (Кор.222). Дослідження функцій ВНД методом психологічних тестів:</p> <p>а) перемикання уваги (пряме і зворотне);  б) обсяги слухової та зорової пам'яті;  в) окрема асоціація;  г) визначення типів ВНД (Кор.-4,5, Каб.-1, Гум.-71,72).</p>
Фізіологія аналізаторів	<p>Визначення порогів шкірної чутливості(Каб.-12, Гум-59, Біл. -124). Виявлення адаптації шкіри (Каб -13,14, Мал.-1629 Гум.-1, Кор.-10, стор. Дослід Аристотеля (Каб.-13). Визначення гостроти зору (Каб -6, Біл.-7, Кор.209, Гум-52). (Методика ч. 1, зан 11,12). Виявлення сліпої плями і обчислення його площі (Гум -51, Каб.-5). Боротьба полів зору(Каб.-10, Гум, -57). Визначення порогів чутності - аудіометрія (Мал.-157, Біл.-9, стор. Повітряна і кісткова провідність звуку (Мал.-156, Біл.-9, стор 130). (Метод ч 1, зан.стор 12).</p>
Фізіологія крові.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення резистентності еритроцитів у крові людини (Каб.2, Кор.2, Кос.3)</li> <li>3. Визначення кількості лейкоцитів в крові людини (Каб.2, Кор.2, Кос.3)</li> <li>2. Визначення кількості еритроцитів в крові людини (Каб.2, Кор.2, Кос.3)</li> <li>4. Розгляд мазків крові людини і жаби. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення кількості гемоглобіну в крові за способом Салі (Кос 34,, Кор.4, Каб.4)</li> <li>2. Визначення швидкості зсідання еритроцитів (ШОЕ). (Кос.37, Каб, 5, Кор.10)</li> <li>3. Розгляд спектра гемоглобіну (Каб.1.1)</li> <li>4. Отримання кристалів геміну і розглядання їх під мікроскопом (Каб.10)</li> <li>5. Визначення груп крові людини (Каб.7, Кор. 11, Кос.39)</li> </ol> </li> </ol>
Фізіологія кровообігу	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення кров'яного тиску у людини (Каб.15, Кор. 12, Кос. 53)</li> <li>2. Електрокардіографія (Каб.15, Кор.5)</li> <li>3. Властивості серцевого м'яза.</li> <li>4. Вивчення фаз серцевого циклу (дослід Станніуса) (Каб.2, Кос.45, Кор.1)</li> </ol>

Фізіологія серця.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рефрактерний період серця і екстрасистола (Кос.46, Каб.5, Кор. 1)</li> <li>2. Вплив адреналіну і холіну на роботу ізольованого серця жаби (Каб.7, Кор.11, Кос.43)</li> <li>3. Температурні явища та їх вплив на роботу серця (Каб.3, Мал.40)</li> <li>4. Спостереження кровообігу в плавальній перетинці жаби (Кор,4, Кос.58, Каб.12)</li> </ol>
Фізіологія дихання.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Виявлення вуглекислого газу у вдихуваному і видихуваному повітрі (Каб.1, с. 159)</li> <li>2. Модель дихальних рухів(Каб.2, с. 150).</li> <li>3. Визначення обсягу легеневої вентиляції спірометрія (Каб-5. С. 160, Кор.3, с. 100)</li> <li>4. Досліди з миготливим епітелієм (Каб.3, С. 160, Кор.3, с. 100)</li> <li>5. Реєстрація дихальних рухів у людини (Каб.7)</li> <li>6. Функціональна проба з затримкою дихання (Кор.78)</li> <li>7. Рефлекторні впливи на дихальні рухи (Каб,9).</li> <li>8. Рішення задач по темі "Дихання"</li> </ol>
Фізіологія травлення.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Одностороння проникність мембран</li> <li>2. Всмоктування нікотину шкірою жаби</li> <li>3. Розщеплення крохмалю слиною (Мед, ч. 2, с.11-12)</li> </ol>
Фізіологія обміну речовин Фізіологія виділення	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Визначення дихального коефіцієнта (Мал. 74, Каб.2).</li> <li>2. Обчислення обміну по: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) статистичними даними;</li> <li>б) по легеневій вентиляції і ДК;</li> <li>в) по поверхні тіла;</li> <li>г) по газообміну (Кор.1,2,3)</li> </ol> </li> <li>3. Принцип складання харчового раціону (таблиці, довідники, Каб.-4)</li> </ol>

#### 6.4 Структура курсу (теми для самостійного опрацювання)

Тема для самостійного опрацювання	Зміст теми
Фізіологія збудливих тканин	<p>Предмет і завдання фізіології. Фізіологія як наука. Методи фізіологічних досліджень. Гострі й хронічні експерименти. Оперативно-хірургічні методи. Реєстрація фізіологічних процесів. Історичний нарис розвитку фізіології. Фізіологічні школи в Україні. Основні поняття фізіології.</p> <p>Збудження та гальмування як прояв функціональної активності живих систем. Подразливість і подразнення. Збудливість і збудження. Адекватні і неадекватні подразники. Поріг подразнення. Специфічні та неспецифічні ознаки збудження. Фізіологічні функції, загальні поняття про їхню регуляцію. Гуморальний і нервовий механізми регуляції. Поняття про рефлекс і рефлекторну дугу.</p> <p>Збудливі тканини. Електричні явища в живих тканинах (Гальвані, Вольта, Чаговець). Мембранний потенціал спокою (МПС). Рівноважні електрохімічні потенціали. Рівняння Нернста і Гольдмана. Натрій-калієвий насос. Потенціал дії (ПД) та йонний механізм його генерації. Функції йонних каналів. Значення кальцієвих каналів у життєдіяльності клітини (П.Г.Костюк).</p> <p>Подразнення клітини електричним струмом. Механізм проведення збудження по нервових волокнах. Значення кабельних властивостей волокна для швидкості проведення збудження. Закони проведення збудження. МПС та ПД секреторних клітин.</p>
Фізіологія м'язів	<p>Структура і функції м'язів. Збудливість і збудження м'язового волокна. Типи скорочень м'язів. Поодинокі та тетанічне скорочення. Скоротливі та регуляторні білки м'язів. Молекулярний механізм м'язового скорочення. Значення йонів кальцію і АТФ. Тонус і максимальна м'язова сила. Закон середніх навантажень. Теплоутворення при м'язовій роботі. Кисневі витрати та втома м'яза. Особливості функціонування гладеньких м'язів. Міоневральна передача.</p>
Вегетативна нервова система. Центральна нервова система.	<p>Центральна нервова система (ЦНС). Основні етапи еволюції нервової системи. Класифікація нейронів за будовою і функціями. Нейроглія та її роль. Основні відділи ЦНС.</p> <p>Структура та функції синапсів. Електричні і хімічні синапси. Механізми генерації збуджуючих і гальмівних постсинаптичних потенціалів у хімічних синапсах.</p> <p>Рефлекторна діяльність нервової системи. Моно- та полісинаптичні рефлекси. Нервові центри та їхні властивості. Гальмування в ЦНС (Сеченов, Екклс, Костюк). Координація рефлекторної діяльності.</p> <p>Спинний мозок. Закон Белла-Мажанді. Рефлекторна діяльність спинного мозку. Провідні шляхи. Спінальний шок.</p>

	<p>Вегетативна нервова система. Симпатичний і парасимпатичний відділи. Функціональний і трофічний вплив вегетативної нервової системи. Значення превертебральних, паравертебральних і внутріорганичних гангліїв (Скок). Вегетативні рефлекси.</p> <p>Довгастий мозок і вароліїв міст. Рефлекторна та провідникова функції.</p> <p>Основні вегетативні центри. Функції черепномозкових нервів. Статичні і стато-кінетичні рефлекси.</p> <p>Ретикулярна формація. Функціональні особливості нейронів. Неспецифічний вплив ретикулярної формації на вище- та нижчерозташовані структури мозку.</p> <p>Мозочок. Давній, старий і новий мозочок. Зв'язок з іншими структурами ЦНС. Значення мозочка в регуляції рухової діяльності організму. Наслідки уражень мозочка у тварин і людини.</p> <p>Середній мозок. Еволюція середнього мозку. Будова і значення тектальної ділянки. Чотиригорбикове тіло. Червоне ядро та децеребраційна ригідність.</p> <p>Проміжний мозок. Основні ядра таламуса (релейні, асоціативні, модулюючі, їхні функції). Функціональне значення різних груп ядер гіпоталамуса. Інтегративні функції гіпоталамуса. Гіпоталамо-гіпофізарна система.</p> <p>Кінцевий мозок. Основні структури лімбічної системи та їхнє функціональне значення. Коло Пейпеса. Функціональна гетерогенність лімбічних структур.</p> <p>Базальні ганглії. Смугове тіло. Неостріатум як підкірковий рівень сенсомоторної інтеграції. Забезпечення регуляції рухової функції організму. Наслідки уражень базальних гангліїв.</p> <p>Кора великих півкуль. Цитоархітектоніка і функціональна гістологія кори. Роботи Беца, Бродмана, фон Економо. Функції окремих областей і полів кори.</p> <p>Електрична активність мозку. Основні ритми електроенцефалограми та їхнє функціональне значення (Бергер, Правдич-Немінський).</p>
<p>Фізіологія ВНД</p>	<p>Фізіологія поведінки. Форми пристосовної діяльності. Вроджена поведінка. Безумовні рефлекси та інстинкти. Мотиваційно-емоційні аспекти поведінки.</p> <p>Індивідуально набуті форми поведінки. Умовні рефлекси: правила вироблення, класифікація, механізм утворення. Поняття про тимчасовий зв'язок. Прямі й зворотні тимчасові зв'язки. Значення підкіркових утворів мозку в умовно-рефлекторній діяльності. Гальмування умовних рефлексів</p> <p>Пам'ять та її механізми. Психофізіологічні основи типології поведінки. Основні типи нервової системи тварин і людини. Спеціально людські типи ВНД. Темперамент і характер. Проблема успадкування генотипічних ознак.</p> <p>Сон і сновидіння, гіпноз і навіювання. Основні види і форми сну. Теорії сну. Електрографічна картина сну. Характеристика сновидінь. Порушення сну. Екстрасенсорне сприйняття.</p> <p>Нейрофізіологічні основи психіки і свідомості людини. Дві сигнальні системи дійсності. Функціональна асиметрія мозку. Поняття про свідомість і самосвідомість з фізіологічної точки зору.</p>

<p><b>Фізіологія аналізаторів</b></p>	<p>Сенсорні системи. Загальна частина. Класифікація рецепторів (за принципом природи енергії подразників, сприймання зовнішніх чи внутрішніх подразників, віддалі від джерела подразнення). Специфічна діяльність органів чуття. Філософська теорія відображення – теоретична основа фізіології органів чуття.</p> <p>Поняття про рецепторний і генераторний потенціали. Принципи кодування інформації в різних аналізаторах.</p> <p>Сила подразнення і відчуття. Пороги абсолютний і диференційний. Адаптація. Кількісне співвідношення між стимулом і відчуттям. Закони Вебера-Фехнера та Стівенса. Взаємодія органів чуття.</p> <p>Зоровий аналізатор. Еволюція світлової чутливості. Ембріогенез ока хребетних. Оптика: будова органа зору у людини (анатомія і гістологія), особливості будови кришталика. Діоптрика ока. Заломлення світла в прозорих середовищах ока. Побудова зображення на сітківці. Рефракція ока та її аномалії – короткозорість, далекозорість, астигматизм. Акомодація, її механізми та регуляція. Зіничний рефлекс, його механізми та зв'язок з акомодацією. Будова сітківки. Світлочутливий апарат ока – палички та колбочки.</p> <p>Зміни в них під дією світла. Світлочутливі пігменти. Хімічна структура зорового пурпуру та його перетворення під дією світла. Інші зорові пігменти. Електричні явища в сітківці і зоровому нерві. Центральний і периферичний зір. Центральна частина зорового аналізатора. Кодування інформації на рівні сітківки і латерального колінчастого тіла. Парво- і магноцелюлярні нейрони, системи “що” і “де”. Екранна будова тектуму, типи реакцій нейронів різних рівнів. Нейрони проєкційних ділянок кори: прості, складні і надскладні рецептивні поля; колончаста і ламінарна організація. Реакції нейронів асоціативних зорових областей. Кольоровий зір. Змішування кольорів. Константність кольоросприйняття. Розлади кольорового зору. Теорії кольоросприйняття. Адаптація ока: світлова та темнова. Гострота зору. Поле зору. Рухи очей, їхні види (дрейф, стрибки, тремор, слідкування), значення та регуляція. Бінокулярний зір, його центральний механізм. Бінокулярне та монокулярне сприймання простору, віддалі до предметів, руху предметів, глибини простору, об'ємності предметів. Стереоскопічні ефекти і методи їх одержання. Зорові ілюзії.</p> <p>Слуховий аналізатор. Характеристика звукових коливань. Основні властивості звуку – висота, сила, тембр. Еволюція звукової чутливості. Ембріональний розвиток вуха теплокровних тварин. Будова рецепторних клітин завитки (органу Корті). Механізм проведення звукових коливань у вусі. Властивості барабанної перетинки та слухових кісточок. Кісткова та повітряна провідність. Проведення звукових хвиль у внутрішньому вусі. Концепція біжучих хвиль Бекеші, часова (частотна) теорія та їхній синтез. Амплітудно-частотні характеристики базилярної мембрани. Ендокохлеарний потенціал. Кодування звукових стимулів нейронами спірального ганглія. Тono-топічна проєкція базилярної мембрани на кохлеарні ядра. Кодування звукового стимулу нейронами другого і третього рівнів. Функціональні властивості нейронів третього і четвертого рівнів: варіації патернів відповідей, їхня представленість в різних ядрах.</p>
---------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Вестибулярний апарат та напівколові канали. Розвиток лабіринтного органа в філогенезі: міксини, міноги, попереchnороті. Будова вестибулярного апарату та півколових каналів ссавців. Особливості будови вестибулярного сенсорного епітелію. Іонний склад пери- і ендолімфи. Іннервація вестибулярного апарату. Функція отолітового апарату. Функція півколових каналів. Різні види прискорення і сприймання їх вестибулярним аналізатором. Вестибулярні ядра довгастого мозку. Вестибулярні проєкційні зони кори. Вестибулярні ділянки мозочка. Тонічні вестибуло-окуломоторні реакції. Вестибулярний ністагм: нервові шляхи і центри швидкої і повільної компонент ністагму, взаємодія з оптокінетичним ністагмом. Роль вестибулярного аналізатора в організації позно-тонічних рефлексів, локомоції і просторовій орієнтації.

Нюховий аналізатор. Еволюція хімічної чутливості у тварин. Будова нюхового апарату у людини. Нюховий епітелій: будова і функція рецепторів, опорних і базальних клітин, боуменових залоз. Зв'язок між запахом і властивостями молекул пахучих речовин. Взаємодія одорантів з нюховими рецепторами. Будова нюхової цибулини: морфологія і нейрофізіологія. Кодування запахів на нейронному рівні. Провідні шляхи нюхового аналізатора. Обробка нюхової інформації у підкіркових структурах та на кортикальному рівні. Гострота нюху. Адаптація. Поріг розрізнення. Нюхових контраст. Класифікація запахів за схожістю. Гіпотези про основні запахи. Будова і функції вомероназального органу у тварин і людини. Роль запахів у поведінці тварин. Атрактанти, репеленти і феромони. Сигнальна функція запахів.

Смаковий аналізатор. Будова смакових рецепторів. Іннервація смакових рецепторів, ядра довгастого мозку, дугоподібні ядра таламуса, проєкційні ділянки кори. Смакові речовини. Чутливість до смакових речовин. Зв'язок відчуття з хімічною будовою речовини. Змішування смаків. Смаковий контраст. Типи реакцій волокон смакового нерва і нейронів центральних структур. Теорії дії смакових рецепторів: дані психофізики і нейрофізіології. Роль смакового аналізатора в поведінці: надання переваги/відраза в умовах вільного вибору, зв'язок харчових реакцій з регуляцією метаболізму, формування голоду і насичення.

Сомато-сенсорний аналізатор. Екстероцепція і інтероцепція (пропріо- і вісцероцептори). Види шкірної чутливості. Вільні та інкапсульовані нервові закінчення. Морфологія шкірних рецепторів. Види шкірної чутливості: механічна, дотикова, температурна, больова. Психофізика тактильних, теплових і больових відчуттів. Абсолютний, диференційний і просторовий порогови.

Адаптація. Теорії шкірної чутливості.

Шляхи передачі інформації до центральної нервової системи. Лемніскова провідна система. Спино-таламічна та спино-ретикуло-таламічна системи. Структурно-функціональна організація сомато-сенсорної кори. Спинно-мозкові рефлекси, позно-тонічні і мімічні рефлекси, роль міжаналізаторної взаємодії у формуванні тактильних образів і “загальної схеми тіла”.

Фізіологія крові	<p>Кров, лімфа і тканинна рідина. Поняття про внутрішнє середовище організму. Гідро- та гемолімфа безхребетних. Кров хребетних тварин і людини. Основні функції крові.</p> <p>Принцип гомеостазу.</p> <p>Плазма крові, її склад і властивості. Білки плазми.</p> <p>Еритроцити, їхня характеристика. Швидкість осідання еритроцитів.</p> <p>Аглютинація еритроцитів і групи крові. Резус-фактор. Переливання крові.</p> <p>Пігменти крові, їхня хімічна природа та порівняльна характеристика. Гемоглобін, його властивості і роль у перенесенні кисню і вуглекислого газу. Лейкоцити, їхня будова, класифікація. Лейкоцитарна формула. Функції різних груп лейкоцитів в організмі. Імунітет, його теорії та механізми. Праці І. І. Мечнікова та сучасна імунологія. Тромбоцити. Поняття про зупинку кровотечі як захисну реакцію організму. Процес зсідання крові, його стадії та роль окремих факторів. Протизсідна система крові.</p>
Фізіологія кровообігу	<p>Гемодинаміка. Основні гемодинамічні показники та зв'язок між ними. Тиск крові і швидкість її руху в різних ділянках судинної системи. Артеріальний пульс, його природа та швидкість поширення. Фізіологія капілярного кровообігу. Транскапілярний обмін. Іннервація кровеносних судин (Вальтер, Клод Бернар). Судинний тонус.</p> <p>Судинноруховий центр, його локалізація та робота. Рефлекторна і гуморальна регуляція кровообігу.</p> <p>Еволюція систем циркуляції рідин тіла. Велике і мале кола кровообігу.</p> <p>Особливості кровообігу плода.</p>
Фізіологія серця	<p>Серце. Морфологічні та функціональні особливості серцевого м'яза. Робота клапанного апарату. Провідна система і автоматія серця. Електрична активність серця, її реєстрація (ЕКГ). Механічна робота серця та її прояви.</p> <p>Систолічний і хвилинний об'єми серця. Фази серцевого циклу. Іннервація серця. Нервова та гуморальна регуляція роботи серця. Серцеві рефлекси.</p>
Фізіологія дихання	<p>Значення дихання. Типи дихання у різних представників тваринного світу. Легеневе дихання. Дихальні м'язи. Механізм вдиху і видиху. Легенева вентиляція. Життєва ємність легенів. Спірометрія.</p> <p>Газообмін у легенях. Порівняльна характеристика складу вдихуваного, видихуваного і альвеолярного повітря. Механізм альвеолярного газообміну. Дифузія газів. Транспорт газів кров'ю.</p> <p>Регуляція дихання. Дихальний центр, його локалізація та функціонування. Роль рефлекторних і гуморальних факторів у регуляції дихання. Участь гіпоталамуса і кори великих півкуль у регуляції дихання. Дихання при різних функціональних станах і умовах існування організму.</p>

<p><b>Фізіологія травлення</b></p>	<p>Значення травлення та його еволюція. Секреція, її типи і механізми. Травні соки. Ферменти. Фістульна методика дослідження функції органів травлення (Павлов). Травлення в ротовій порожнині. Склад і властивості слини. Рефлекторна регуляція слиновиділення. Механічні процеси в ротовій порожнині. Рухова функція стравоходу.</p> <p>Травлення в шлунку. Дослідження шлункової секреції в умовах хронічного експерименту та клініки. Склад шлункового соку, його кислотність і ферменти, фази шлункового соковиділення. Досліди з удаваним годуванням (Павлов). Нерво-гуморальні механізми регуляції шлункової секреції.</p> <p>Травлення в кишечнику. Склад, властивості та значення секрету підшлункової залози. Жовч, її склад і значення в травленні в тонкому кишечнику. Регуляція секреції.</p> <p>Мембранне травлення та роль мікроворсинок (Уголев). Процеси всмоктування в різних відділах шлунково-кишкового тракту, їхні механізми і регуляція. Функції товстого кишечника.</p> <p>Моторика шлунка й кишечника, її типи та значення. Евакуація вмісту шлунка в 12-палу кишку. Нерво-гуморальні механізми регуляції моторики травної системи.</p> <p>Гіпоталамічні центри голоду і насичення. Їхня роль у формуванні харчової поведінки та діяльності травної системи.</p>
<p><b>Фізіологія виділення</b></p>	<p>Кінцеві продукти обміну і шляхи їхнього виділення з організму. Еволюція видільних систем. Нирки та їхня функція. Нефрон як функціональна одиниця нирки. Сучасні уявлення про фізіологію сечоутворення. Клубочкова фільтрація. Канальцева реабсорбція та секреція. Первинна і вторинна сеча. Осморегуляторна функція нирок. Нервова та гуморальна регуляція сечоутворення. Антидіуретичний гормон і мінералокортикоїди.</p> <p>Видільна функція інших органів. Потові і сальні залози. Видільна функція легень і органів травної системи.</p> <p>Загальна характеристика залоз внутрішньої секреції. Еволюція ендокринної системи. Гормони, їхні властивості. Методи дослідження функції залоз внутрішньої секреції. Щитоподібна залоза, її морфологічні особливості. Гормони залози.</p> <p>Гіпотиреоїдний зоб. Кретинізм. Гіпертиреоз (Базедова хвороба). Паращитоподібні залози, їхня роль в обміні кальцію. Прояви гіпо- та гіперфункції залоз. Ендокринна функція підшлункової залози. Фізіологічна роль інсуліну. Наднирники, гормони кіркового і мозкового шару залоз.</p> <p>Тимус. Епіфіз. Статеві залози як органи внутрішньої секреції. Гормони сім'яників і яєчників. Статевий цикл і його стадії. Запліднення і вагітність. Гіпофіз та його складові. Тропні гормони гіпофіза. Зв'язки гіпофіза з гіпоталамусом. Зворотний зв'язок – основний принцип регуляції ендокринної системи. Нервова та гуморальна регуляція ендокринних залоз.</p>



Фізіологія обміну речовин	<p>Екзогенне й ендогенне живлення. Живлення та обмін речовин. Калоричні та некалоричні складові їжі. Білки, жири, вуглеводи, їхнє значення та потреби організму. Регуляція білкового, жирового і вуглеводного обміну. Роль гіпоталамуса. Водно-сольовий обмін. Потреби організму в неорганічних речовинах (вода, солі). Регуляція водно-сольового обміну.</p> <p>Вітаміни, їхня класифікація і значення.</p> <p>Енергетичний баланс в організмі та методи його визначення. Загальний і основний обмін. Дихальний коефіцієнт, залежність його величини від способу живлення. Закон поверхні (Рубнер). Витрати енергії при різних видах роботи. Норми харчування.</p> <p>Пойкілотермні та гомойотермні тварини. Еволюція гомойотермності. Терморегуляція, її фізичні і хімічні механізми. Центри терморегуляції. Участь гіпоталамуса і кори великих півкуль у регуляції обміну речовин та терморегуляції.</p>
---------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ ТА ВИМОГИ

Загальна система оцінювання курсу	<p>За семестр з курсу дисципліни проводяться два періодичні контролю (ПКР), результати яких є складником результатів контрольних точок першої (КТ1) і другої (КТ2). Результати контрольної точки (КТ) є сумою поточного (ПК) і періодичного контролю (ПКР): <math>КТ = ПК + ПКР</math>. 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 (<math>X_{ср}</math>) за діяльність студента на практичних (семінарських) заняттях, що входять в число певної контрольної точки. Для трансферу середньозваженої оцінки (<math>X_{ср}</math>) в бали, що входять до 40 % балів контрольної точки (КТ), треба скористатися формулою: <math>ПК = (X_{ср}) * 20 / 5</math>. Таким чином, якщо за поточний контроль (ПК) видів діяльності студента на всіх заняттях <math>X_{ср} = 4.1</math> бали, які були до періодичного контролю (ПКР), то їх перерахування на 20 балів здійснюється так: <math>ПК = 4.1 * 20 / 5 = 4.1 * 4 = 16.4 // 16</math> (балів). За періодичний контроль (ПКР) студентом отримано 30 балів. Тоді за контрольну точку (КТ) буде отримано <math>КТ = ПК + ПКР = 16 + 30 = 46</math> (балів).</p> <p>Студент має право на підвищення результату тільки одного періодичного контролю (ПКР) протягом двох тижнів після його складання у випадку отримання незадовільної оцінки.</p> <p>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. <math>ЗР = (ПО + Е) / 2</math></p>
-----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>Практичні заняття</b></p>	<p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«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.</p> <p>«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.</p>
<p><b>Умови допуску до підсумкового контролю</b></p>	<p>Студент, який навчається стабільно на «відмінні» оцінки і саме такі оцінки має за періодичні контролю, накопичує впродовж вивчення навчального курсу 90 і більше балів, має право не складати екзамен з даної дисципліни. Студент зобов'язаний відпрацювати всі пропущені семінарські заняття протягом двох тижнів. Невідпрацьовані заняття (невиконання навчального плану) є підставою для недопущення студента до підсумкового контролю.</p>

## 8. Рекомендована література

### Базова

1. Агаджанян Н.А., Тель Л.З., Циркин В.И., Чеснокова С.А. Физиология человека. – М.: Медицинская книга, Н.Новгород: ИГМА, 2003. – 528 с.
2. Физиология человека / Под ред. Г.И.Косицкого. – М.: Медицина, 1985.
3. Общий курс физиологии человека и животных / Под ред. А.Д.Ноздрачева. – М.: Высш.шк., 1991.
4. Физиология человека: Пер с англ. / Под ред. Р.Шмидт, Г.Тевз. – М.: Мир., 1985-1986.
5. Клевець М.Ю. Фізіологія людини і тварин. Книга 1. Фізіологія нервової, м'язової і сенсорних систем: Навчальний посібник. - Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2000. - 199 с.
6. Клевець М.Ю., Манько В.В. Фізіологія людини і тварин. Кн. 2. Фізіологія вісцеральних систем: Навчальний посібник. - Львів, 2002. - 233 с.
7. Логинов А.В. Физиология с основами анатомии человека. - М.: Медицина, 1983. - 494 с.
8. Нормальна фізіологія / За ред. В.І.Філімонова. - К.: Здоров'я, 1994. - 607 с.
9. Общий курс физиологии человека и животных: В 2 кн. / Под ред. А.Д.Ноздрачева. М.: Высшая шк., 1991. - Кн. 1. - 509 с.; Кн. 2. - 528 с.
10. Основы физиологии Пер. с англ. ; Под ред. П.Сторки. - М.: Мир, 1984. - 556 с.
11. Физиология человека / Под ред. Г.И.Косицкого. М.: Медицина, 1985. - 560 с.
12. Физиология человека: В 2 т. / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько. М.: Медицина, 1997. - Т. 1. - 448 с.; т. 2. - 368 с.
13. Физиология человека: В 3 т. Пер. с англ. ; Под ред. Р.Шмидта и Г.Тевса. - М.: Мир, 1996. - Т. 1 - 323 с.; Т. 2 - 313 с.; Т. 3 - 198 с.

### Додаткова

1. Свиридов А.І. Анатомія людини / За ред. І.І.Бобрика. - К., 2000.
2. Старушенко Л.І. Анатомія і фізіологія людини. - К.: Вища шк., 1992. - 205 с.

3. Цибенко В.О. Фізіологія серцево-судинної системи. – К.: Фітосоціоцентр, 2002.
4. Макарчук М.Ю., Куценко Т.В. Фізіологія центральної нервової системи. - К.:Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет».- 2011.
5. Макарчук М.Ю., Куценко Т.В., Кравченко В.І., Данилов С.А. Психофізіологія – К.: - 2011
6. Коцан І.Я., Мірошніченко М.С., Макарчук М.Ю. Біофізика, фізіологія: термінологічний довідник-Луцьк.:Волин.нац. ун-т ім. Лесі Українки.-2010
7. Алейникова Т.В., Думбай В.Н. и др. Физиология центральной нервной системы. – Ростов н/Д: Феникс, 2000.
8. Физиология сенсорных систем. – Санкт-Петербург: Паритет. – 2003.
9. Шиффман Х.Р. Ощущение и восприятие – Питер, 2003.
10. Чайченко Г.М. Фізіологія вищої нервової діяльності. – К.: Либідь, 1993.
11. Очкуренко О.М., Федотова О.В. Анатомія людини: Навч. посібник. - К., 1992. - 334 с.
12. Хоменко Б.Г. Анатомія людини. Практикум. - К.: Вища шк., 1991. - 184 с.

## 15. Інформаційні ресурси

1. <http://www.mirknig.com>
2. <http://uk.wikipedia.org>
3. <http://physiology.dsmu.edu.ua>
4. <http://meduniver.com>