

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

Факультет економіки та менеджменту
Кафедра психології у виробничій сфері

Кузів О.Є.

Методичні вказівки
для практичних занять з курсу
«АНАТОМІЯ І БІОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

студентів спеціальності 053 «Психологія»
всіх форм навчання

Тернопіль – 2018

Кузів О.Є. Методичні вказівки для практичних занять з курсу «Анатомія і біологія людини» для студентів спеціальності 053 «Психологія» всіх форм навчання / О.Є. Кузів. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2018. – 32 с.

РЕЦЕНЗЕНТ:

Н.А. Буняк – проф., д. психол. н., завідувач кафедри психології у виробничій сфері Тернопільського національного технічного університету ім. І. Пулюя

Методичні вказівки розроблено відповідно до навчального плану підготовки фахівців освітнього ступеня «бакалавр» за спеціальністю 053 «Психологія»

Розглянуто і затверджено на засіданні кафедри психології у виробничій сфері та рекомендовано до друку (протокол № 9 від 26 лютого 2018 року)

Схвалено та рекомендовано до друку методичною радою факультету економіки та менеджменту (протокол № 7 від 18 квітня 2018 року)

МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Курс „Анатомія і біологія людини” служить для створення у студентів необхідної основи наступного вивчення психології. В результаті його освоєння майбутні психологи повинні чітко зрозуміти існування зв'язку структури і функції, а також знати основні морфологічні субстрати, що відповідають за прояв психологічних явищ.

Сучасна анатомія будучи частиною морфології, не лише досліджує будову, але і прагне пояснити принципи і закономірності формування певних структур. Анатомія центральної нервової системи (ЦНС) є частиною анатомії людини. Знання анатомії ЦНС необхідне для розуміння зв'язку психологічних процесів з тими чи іншими морфологічними структурами як в нормі, так і при патології.

Курс даної дисципліни передбачає поглиблене вивчення організму людини як цілісної системи, будови та функціонування систем органів, основ генетики людини, закономірностей спадковості та мінливості, застосування теоретичних знань для вирішення практичних завдань.

Питання теорії та практики біології та генетики людини досліджувались багатьма вченими-науковцями, що покладено в основу вивчення даної дисципліни.

Основна мета курсу „Анатомія і біологія людини” – формування цілісної уяви про будову матеріальної основи психіки – центральної нервової системи та органів і систем організму, розкрити основи його життєдіяльності, його спадковості та мінливості; організацію генетичної системи, що в цілому визначає особливості людини як біологічного об'єкта та поведінку і психіку як соціального індивіда.

В результаті вивчення курсу студент повинен :

мати загальну уяву про:

- цілісну уяву про будову органів та систем організму;
- процеси філогенезу і онтогенезу ЦНС людини на основі еволюційного підходу;
- методи, які використовуються для вивчення анатомії і біології людини на всіх рівнях – від мікроскопічного до макроскопічного;
- мікроструктуру нервової тканини та різних органів і систем організму;
- функції основних нервових центрів головного мозку;
- ознайомити про стан взаємозв'язку організму людини з навколишнім середовищем;
- поглибити знання про механізми успадкування і реалізації ознак людини;
- розширити уявлення про практичні методи генетики людини;

- сформувати уявлення про сучасні досягнення і перспективи в галузі вивчення генома людини та їх практичне значення.

знати:

- структурну організацію спинного мозку, основні відділи головного мозку;
- основні провідні шляхи цнс;
- системну будову органів і систем організму людини та закономірності їх функціонування;
- основні методи вивчення генетики людини;
- закономірності спадковості і мінливості;
- структуру та функціонування геному людини.

вміти:

- знаходити відмінність анатомічної структури на зображенні зрізів головного мозку в анатомічному атласі;
- зобразити схему найпростішої рефлекторної дуги соматичного і вегетативного рефлексу;
- ідентифікувати структуру різних органів і систем;
- визначити провідні функціональні системи, які лежать в основі нейрон-гуморальної регуляції функцій організму людини;
- ідентифікувати за морфологічними ознаками форменні елементи крові;
- оцінити результати лейкоцитарної формули крові.

ПЕРЕЛІК І ЗМІСТ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Практичне заняття 1.

Тема: Короткий екскурс в історію анатомії НС.

Розвиток НС у філо- і онтогенезі

План

1. Короткий екскурс в історію анатомії ЦНС.
2. Основні напрямки розвитку анатомії.
3. Методи дослідження в анатомії.
4. Анатомічна термінологія.
5. Загальний план будови ЦНС.
6. Порожнини мозку та ліквор. Мозкові оболонки.
7. Філогенез центральної нервової системи.
8. Онтогенез центральної нервової системи.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення анатомії як науки та охарактеризуйте історію розвитку анатомії ЦНС.
2. Назвіть основні напрямки розвитку анатомії.
3. Назвіть основні методи дослідження в анатомії.
4. Загальний план будови центральної та периферійної нервової системи.
5. Мозкові шлуночки головного мозку та мозкові оболонки.
6. Філогенез центральної нервової системи.
7. Онтогенез ЦНС та його періоди.
8. Будова нервової трубки та її диференціація.
9. Стадія трьох і п'яти мозкових міхурів, відділи мозку, які формуються із них.

Виберіть правильну відповідь

1. Анатомічні театри для проведення публічних розтинів були відкриті в:
 - а. стародавній Греції
 - б. стародавньому Римі
 - в. епоху Середньовіччя
 - г. епоху Відродження
2. «Анатомо-хірургічні таблиці», які були нагороджені «Золотою медаллю», зробив:
 - а. Буяльський
 - б. Лесгафт
 - в. Бец
 - г. Пірогов
3. Гігантські пірамідальні клітини кори головного мозку описав:
 - а. Буяльський
 - б. Лесгафт

- в. Бец
 - г. Пірогов
4. Медичний факультет у Києві був заснований у:
- а. 1916 р.
 - б. 1805 р.
 - в. 1841 р.
 - г. 1900 р.
5. Вивчає і порівнює будову тварин різних класів і людини:
- а. вікова анатомія
 - б. порівняльна анатомія
 - в. топографічна анатомія
 - г. динамічна анатомія
6. Які структури відносяться до центральної нервової системи?
- а. нервові вузли (ганглії)
 - б. нервові закінчення
 - в. нерви
 - г. жодна відповідь не вірна
7. Сіра речовина спинного мозку – це:
- а. нагромадження нейроцитів
 - б. нагромадження глії
 - в. нагромадження безмієлінових волокон
 - г. нагромадження мієлінових волокон
8. Який відділ ЦНС не відноситься до стовбура мозку?
- а. мозочок
 - б. міст
 - в. довгастий мозок
 - г. середній
9. До заднього відділу мозку відносимо:
- а. міст
 - б. мозочок
 - в. перешийок ромбовидного мозку
 - г. довгастий мозок
10. Де розміщений III шлуночок мозку?
- а. проміжному
 - б. півкулях головного
 - в. ромбовидному
 - г. середньому

Практичне заняття 2.

Тема: Загальні принципи будови нервової тканини та її мікроструктура. Організація нервової клітини. Будова спинного мозку

План

1. Загальні принципи будови нервової тканини:
 - а. Нейроцит – структурно-функціональна одиниця нервової тканини.
 - б. Нейроглія.
2. Організація нервової клітини – нейроцита.
3. Будова синапса.
4. Будова спинного мозку. Сіра і біла речовина. Рефлекторні дуги спинного мозку.
5. Провідні шляхи спинного мозку.
6. Довгастий мозок. Міст.
7. Мозочок. Загальний план будови: клітини та волокна мозочка.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть структурні компоненти нервової тканини.
2. Дайте визначення нейроцита як структурно-функціональної одиниці нервової тканини.
3. Назвіть структурні компоненти нейроцита та його відростки.
4. Класифікація нейроцитів за формою соми клітини, за кількістю відростків, за функцією та їх характеристика.
5. Дайте визначення нейроглії та приведіть її класифікацію.
6. Мікроглія, функція, характеристика.
7. Види макроглії, функції та будова.
8. Дати визначення поняттю «синапс» та назвіть його структурні компоненти.
9. Класифікація синапсів за місцем контакту, за видом медіатора, який виділяється в синаптичну щілину.
10. Загальна будова спинного мозку.
11. Дайте визначення терміну «рефлекс» і «рефлекторна дуга».
12. Назвіть основні частини найпростішої рефлекторної дуги та її будову.
13. Назвіть висхідні та низхідні провідні шляхи спинного мозку.
14. Дайте характеристику довгастому мозку та мосту.
15. Анатомічна будова і функція мозочка. Будова кори мозочка: клітинний склад її шарів.

Виберіть правильну відповідь

1. Назвіть клітини нервової тканини, які здатні до фагоцитозу:
 - а. астроцити
 - б. олігодендрогліоцити

- в. мікроглія
 - г. макроглія
2. «Клітинний скелет» для опори нейроцитів формують:
- а. астроцити
 - б. ендимогліоцити
 - в. мікроглія
 - г. шванівські клітини
3. Назвіть принципові ознаки аксона:
- а. проводить імпульс з клітини
 - б. утворює синапси з робочим органом
 - в. має аксоний горбик
 - г. всі відповіді вірні
4. Як називається синапс, коли контакт здійснюється між аксоном і дендритом?
- а. аксосоматичний
 - б. аксоаксонний
 - в. аксодендретичний
 - г. дендродендретичний
5. Синаптичні міхурці локалізуються в:
- а. пресинаптичні мембрані
 - б. постсинаптичні мембрані
 - в. синаптичній щілині
 - г. всі відповіді вірні
6. Скільки пар нервів відходять від спинного мозку?
- а. 29
 - б. 30
 - в. 31
 - г. 32
7. Аксони, яких нейроцитів за кількістю відростків, утворюють задні корінці спинного мозку?
- а. біполярних
 - б. псевдоуніполярних
 - в. мультиполярних
 - г. уніполярних
8. Аксони, яких нейроцитів за кількістю відростків, утворюють передні корінці спинного мозку?
- а. біполярних
 - б. псевдоуніполярних
 - в. мультиполярних

- г. уніполярних
9. В грудному відділі спинного мозку є сегментів:
- а. 5
 - б. 1
 - в. 8
 - г. 12
10. Сіра речовина спинного мозку побудована із нейронів за функцією:
- а. руховими
 - б. асоціативними
 - в. чутливими
 - г. всі відповіді вірні

Практичне заняття 3.

Тема: Будова заднього відділу головного мозку. Будова середнього мозку.

Проміжний мозок

План

1. Будова середнього мозку (дах і ніжки мозку).
2. Загальний план будови проміжного мозку.
3. Епіталамус і метаталамус.
4. Гіпоталамус.
5. Загальний план будови кінцевого мозку.
6. Стріопалідарна система.
7. Мигдалеподібне тіло.
8. Лімбічна система.
9. Мозолисте тіло і шлуночки мозку.

Питання для самоконтролю

1. Перерахуйте основні утвори середнього мозку.
2. Назвіть складові даху середнього мозку.
3. Перерахуйте основні утвори проміжного мозку.
4. Назвіть частини, з яких складається таламічна ділянка мозку.
5. Перерахуйте основні групи ядер гіпоталамуса.
6. Назвіть нейросекреторні ядра гіпоталамуса та ядра передньої групи гіпоталамуса і як функціонально вони пов'язані із гіпофізом?
7. Назвіть ядра середньої групи гіпоталамуса і покажіть їхній зв'язок із гіпофізом.
8. Назвіть компоненти кінцевого мозку.
9. Приведіть філогенетичну класифікацію структурних компонентів великих півкуль мозку.

10. Назвіть частки, поверхні та полюси півкулі головного мозку.
11. Що таке стріопалідарна система?
12. Назвіть базальні ядра.
13. Охарактеризуйте мигдалеподібне тіло і його функції.
14. Характеристика ядер середнього мозку та лімбічної системи?
15. Перерахуйте елементи, які утворюють коло Пейпеца.

Виберіть правильну відповідь

1. Чорна субстанція локалізується в:
 - а. верхніх горбах чотиригорб'я
 - б. нижніх горбах чотиригорб'я
 - в. ніжках мозку
 - г. даху мозку
2. Проміжний мозок складається:
 - а. таламуса і ніжок мозку
 - б. гіпоталамуса і епіталамуса
 - в. таламічного мозку і гіпоталамуса
 - г. таламічного мозку і метаталамуса
3. Латеральне колінчасте тіло таламуса зв'язане із:
 - а. слуховим аналізатором
 - б. зоровим аналізатором
 - в. руховим аналізатором
 - г. вестибулярним аналізатором
4. Нейросекреторні ядра розміщені в:
 - а. таламусі
 - б. метаталамусі
 - в. епіталамусі
 - г. гіпоталамусі
5. Аркуальне та вентромедіальні ядра відносяться до групи ядер гіпоталамуса:
 - а. передньої
 - б. задньої
 - в. середньої
 - г. преоптичної
6. Мозолисте тіло зв'язує:
 - а. півкулі кінцевого мозку і мозочка
 - б. півкулі із спинним мозком
 - в. великі півкулі
 - г. півкулі та гіпоталамус

7. Півкуля головного мозку складається:
 - а. базальні ядра, шлуночок, біла і сіра речовина
 - б. базальні ядра, шлуночок, гіпоталамус, плащ
 - в. базальні ядра, біла речовина, плащ, таламус
 - г. біла речовина, кора, плащ, гіпоталамус
8. До нюхового мозку входить:
 - а. зубчаста звивина
 - б. мозолисте тіло
 - в. гіпоталамус
 - г. парацентральна звивина
9. Півкуля має такий полюс:
 - а. скроневий
 - б. лобний
 - в. потиличний
 - г. всі відповіді вірні
10. Півкуля має такі поверхні:
 - а. нижню
 - б. медіальну
 - в. верхнелатеральну
 - г. всі відповіді вірні

Практичне заняття 4.

Тема: Кора великих півкуль. Черепно-мозкові нерви

План

1. Загальний план будови кори великих півкуль.
2. Макро-і мікроскопічна будова кори великих півкуль.
3. Функціональні значення окремих зон кори.
4. Функції ЦНС.
5. Вікові зміни кори великих півкуль.
6. Загальна характеристика черепно-мозкових нервів.

Питання для самоконтролю

1. Що таке кора великих півкуль?
2. Назвіть глибокі та постійні борозни, які ділять півкулі на частки.
3. Дайте визначення поняттю «цитоархітектоніка» та «мієлоархітектоніка».
4. Опишіть шари кори головного мозку. Що таке «гранулярна» і «агранулярна» кора головного мозку?
5. Наведіть класифікацію волокон великих півкуль.

6. Назвіть види тангенціальних сплетінь нервових волокон у корі головного мозку.
7. Функціональні різновиди кори великих півкуль і їхня характеристика
8. Назвіть основні функції ЦНС і коротко їх охарактеризуйте.
9. Перерахуйте черепно-мозкові нерви: рухові, чутливі, змішані.

Виберіть правильну відповідь

1. Тім'яно-потилична борозна розділяє:
 - а. лобну і скроневу частки
 - б. тім'яну і потиличну частки
 - в. лобну і тім'яну частки
 - г. лобну і потиличну частки
2. Лобна частка немає закрутини:
 - а. прецентральної
 - б. постцентральної
 - в. верхньої
 - г. нижньої
3. Лобна частка має закрутин:
 - а. одну
 - б. дві
 - в. три
 - г. чотири
4. В потиличній частці є така кількість закрутин:
 - а. одна
 - б. дві
 - в. три
 - г. всі відповіді вірні
5. Цитоархітектоніка – це пошарове розташування в корі головного мозку:
 - а. волокон
 - б. нейронів
 - в. макроглії
 - г. мікроглії
6. Скільки пар черепно-мозкових нервів відходять від головного мозку?
 - а. 8
 - б. 10
 - в. 12
 - г. 14
7. Нюхові цибулини розташовані:
 - а. в основі головного мозку
 - б. спереду від повздожньої щілини

- в. позаду повздожньої щілини
 - г. на медіальній поверхні головного мозку
8. Окоруховий нерв – розміщений:
- а. на межі мосту і середніх ніжок мозочка
 - б. зсередини ніжок мозку
 - в. ззовні ніжок мозку
 - г. на межі моста і довгастого мозку
9. Блоковий нерв обходить ніжки мозку:
- а. зсередини
 - б. ззовні
 - в. медіально
 - г. спереду
10. Відвідний нерв виходить:
- а. на межі моста і довгастого мозку
 - б. на межі між оливою і нижніми ніжками мозочка
 - в. на межі моста і середніх ніжок мозочка
 - г. між пірамідами і оливою довгастого мозку

Практичне заняття 5.

Тема: Клітина як елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Спадковий апарат еукаріотичних клітин та його функціонування на молекулярному рівні

План

1. Про- та еукаріоти. Будова еукаріотів.
2. Клітинна теорія.
3. Спеціалізація та інтеграція клітин багатоклітинних організмів.
4. Організація потоку біологічної інформації у клітині.
5. Нуклеїнові кислоти – ДНК і РНК. Реплікація ДНК.
6. Генетичний код, його основні властивості.
7. Будова гена. Поняття про геном.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення поняття «клітина». Охарактеризуйте форму, розміри та кількість клітин у багатоклітинному організмі.
2. Охарактеризуйте будову інтерфазного ядра і його функції.
3. Дайте коротку характеристику органел клітини та перерахуйте їхні функції.
4. Хто і коли сформулював клітинну теорію? Перерахуйте основні положення клітинної теорії.

5. Яка будова ДНК за Дж. Уотсоном і Ф. Кріком? Назвіть етапи (кроки) потоку інформації в клітині.
6. Види РНК і їх функції.
7. Дати визначення генетичного кода та його основні характеристики.
8. Будова та функціональна характеристика гена.
9. Поняття про геном.

Виберіть правильну відповідь

1. Мембранними органелами є:
 - а. центріоль, ендоплазматична сітка
 - б. рибосоми, ендоплазматична сітка
 - в. ендоплазматична сітка, мітохондрії
 - г. мітохондрії, рибосоми
2. Які органели загального призначення мають власну ДНК і РНК?
 - а. рибосоми
 - б. полісоми
 - в. мітохондрії
 - г. комплекс Гольджі
3. Як називаються пластиди, які мають червоний пігмент?
 - а. хлоропласти
 - б. хромопласти
 - в. лейкопласти
 - г. жодна відповідь невірна
4. Основна маса ДНК клітини зосереджена в:
 - а. ядрі
 - б. цитоплазмі
 - в. мітохондріях
 - г. ендоплазматичній сітці
5. Є такі різновиди тканин:
 - а. залозистий епітелій, м'язова, сполучна, покривна
 - б. покривна, нервова, м'язова і сполучна
 - в. епітеліальна, м'язова, нервова, сполучна
 - г. залозиста, покривна, сполучна і нервова
6. Хто вперше запропонував модель будови ДНК?
 - а. Дж. Уотсон і Ф. Крік
 - б. Р. Вірхов
 - в. Р. Гук
 - г. Т. Шван
7. З кількох ланцюгів полінуклеотидів побудована ДНК?
 - а. 6

- б. 4
 - в. 3
 - г. 2
8. Послідовність амінокислот у поліпептидному ланцюзі ДНК визначає:
- а. послідовність нуклеотидів
 - б. азотистою основою
 - в. дезоксирибозою
 - г. рибозою
9. Назвіть види азотистих основ ДНК:
- а. аденін-тимін, гуанін-цитозин
 - б. аденін-гуанін, аденін-цитозин
 - в. тимін-гуанін, аденін-цитозин
 - г. аденін-гуанін, цитозин-тимін
10. Транскрипція – це:
- а. подвоєння інформації
 - б. переписування інформації
 - в. перенесення інформації
 - г. передача інформації

Практичне заняття 6.

Тема: Мікроскопічна будова тканин і органів людини. Життєвий цикл клітин. Поділ клітин. Нейрогуморальна регуляція процесів і функцій організму

План

1. Структура, типи і властивості метафазних хромосом.
2. Поняття про каріотип: гомологічні хромосоми, автосоми, статеві хромосоми.
3. Клітинний цикл та його періоди – інтерфаза і мітоз.
4. Мейоз, його біологічна роль.
5. Будова і функції нервової системи.
6. Функціонування синаптичних утворів.
7. Гуморальна регуляція. Залози внутрішньої секреції.

Питання для самоконтролю

1. Морфофункціональна характеристика хромосом людини.
2. Хроматин: еухроматин і гетерохроматин. Статевий хроматин.
3. Каріотип людини. Автосоми і гетерохромосоми. Ідіограма хромосом.
4. Життєвий цикл клітини, його періодизація та характеристика.
5. Типи поділу клітин.

6. Характеристика фаз мітозу.
7. Особливості та біологічне значення мейозу.
8. Статеві клітини, морфогенетична спеціалізація.
9. З яких відділів складається центральна нервова система (ЦНС)?
10. Назвіть основні функції вегетативної (автономної) нервової системи.
11. Перерахуйте основні функції ЦНС.
12. Назвіть особливості будови залоз внутрішньої секреції.
13. Що таке гуморальна регуляція? Назвіть центральні та периферійні органи ендокринної системи.
14. Назвіть основні гормони і їх вплив на організм гіпоталамуса, гіпофіза та епіфіза.
15. Гормони і їх вплив на організм периферійних залоз ендокринної системи.
16. Залози змішаної секреції: будова і функції.

Виберіть правильну відповідь

1. Кросинговер відбувається у фазі першого мейозу:
 - а. профазі
 - б. метафазі
 - в. анафазі
 - г. телофазі
2. Під час мітозу в культурі тканини людини хроматиди однієї хромосоми не розділилися. Скільки хромосом буде в кожній з двох новоутворених клітин:
 - а. 45 і 45
 - б. 45 і 46
 - в. 45 і 47
 - г. 44 і 46
3. Який вид поділу забезпечує передачу з покоління в покоління постійного числа хромосом даного виду:
 - а. мітоз
 - б. мейоз
 - в. амітоз
 - г. всі відповіді невірні
4. Статеві клітини відрізняються від соматичних:
 - а. гаплоїдним набором хромосом
 - б. не розмножуються
 - в. мінімальним обміном речовин
 - г. всі відповіді вірні

5. В жінки, якого віку, частота порушень мейозу буде більшою:
 - а. 19
 - б. 25
 - в. 35
 - г. 45
6. Нервова система ділиться на:
 - а. центральну і периферійну
 - б. вегетативну і периферійну
 - в. симпатичну і парасимпатичну
 - г. головний і спинний мозок
7. Функції нейрона:
 - а. вироблення нервових імпульсів
 - б. трансформація нервових імпульсів
 - в. обмінюватись інформацією з іншими клітинами
 - г. всі відповіді вірні
8. Зарисуйте і позначте структурні компоненти найпростішої рефлекторної дуги.
9. Всі рефлекси діляться на:
 - а. умовні та безумовні
 - б. складні та прості
 - в. вищі та нижчі
 - г. набуті та складні
10. Гуморальна регуляція здійснюється через:
 - а. кров
 - б. лімфу
 - в. тканинну рідину
 - г. всі відповіді вірні

Практичне заняття 7.

Тема: Значення системи крові у забезпеченні життєдіяльності організму.

Функціонування системи кровообігу, дихання та травлення

План

1. Кров: загальні уявлення.
2. Форменні елементи крові. Еритроцити: функція та будова.
3. Тромбоцити: будова і функції.
4. Лейкоцити: класифікація, будова і функції.
5. Кровообіг. Мале та велике коло кровообігу. Характеристика роботи серця.

6. Дихання. Органи дихання і їх функція. Особливості обміну газів у легенях і тканинах.
7. Будова травної системи. Суть процесів травлення. Роль підшлункової залози і печінки у травленні.

Питання для самоконтролю

1. Назвіть структурні компоненти крові.
2. Перерахуйте основні функції, які виконує кров. Що таке плазма крові? Назвіть основні білки плазми і функції, які вони виконують.
3. Охарактеризуйте еритроцити, як найбільш чисельні форменні елементи крові і назвіть їх функції.
4. Дайте визначення лейкоцитам і проведіть їхню класифікацію.
5. Що таке лейкоцитарна формула та її практичне значення?
6. Дайте характеристику єдиній моноцитарно-макрофагальній системі організму.
7. Назвіть види лімфоцитів та їх функції.
8. Дайте визначення кровообігу і поясніть його значення.
9. Замалуйте мале і велике коло кровообігу і зробіть відповідні позначення.
10. Назвіть методи, які використовуються для оцінки роботи серцево-судинної системи.
11. Дайте визначення поняттю «дихання» та які різновиди його ви знаєте? Опишіть особливості обміну газів у легенях та тканинах.
12. Дайте визначення поняття травлення. Яка роль їжі в життєдіяльності людини?
13. Що таке обмін речовин: дисиміляція та асиміляція? Що є інтегральним показником діяльності організму людини?
14. Як побудована травна система? Опишіть процеси травлення в ротовій порожнині, шлунку, тонкій кишці. Функції товстої кишки.
15. Роль печінки в процесах травлення.
16. Роль підшлункової залози в травленні.

Виберіть правильну відповідь

1. Мікрофаги за І. Мечніковим є:
 - а. нейтрофіли
 - б. базофіли
 - в. еозинофіли
 - г. лімфоцити
2. Свої функції нейтрофіли виконують у:
 - а. кістковому мозку
 - б. лімфоїдній тканині

- в. крові
 - г. сполучній тканині
3. Змінюють проникливість судинної стінки та впливають на систему зсідання крові:
- а. нейтрофіли
 - б. еозинофіли
 - в. базофіли
 - г. лімфоцити
4. Назвіть лейкоцити, які знищують гельмінтів:
- а. нейтрофіли
 - б. еозинофіли
 - в. базофіли
 - г. лімфоцити
5. Мононуклеарну систему фагоцитів утворюють:
- а. еритроцити
 - б. моноцити
 - в. лімфоцити
 - г. гранулоцити
6. Велике коло кровообігу починається з:
- а. лівого шлуночка
 - б. лівого передсердя
 - в. правого шлуночка
 - г. правого передсердя
7. Мале коло кровообігу починається з:
- а. лівого шлуночка
 - б. лівого передсердя
 - в. правого шлуночка
 - г. правого передсердя
8. Через які судини відбувається обмін газами і поживними речовинами з тканинами організму?:
- а. артеріями
 - б. артеріолами
 - в. капілярами
 - г. венами
9. В нормі частота пульса складає:
- а. 72 ± 6
 - б. 78 ± 6
 - в. 80 ± 6
 - г. 60 ± 6

10. Життєва ємність легень в стані спокою складає:
- а. 6-7 л
 - б. 5-6 л
 - в. 4-5 л
 - г. 3-3.5 л

Практичне заняття 8.

**Тема: Генотип і фенотип людини. Методи вивчення спадковості.
Спадковість і мінливість організмів та їх значення**

План

1. Генотип людини як цілісна система генів організму.
2. Фенотип людини.
3. Закономірності успадкування ознак за Г. Менделем.
4. Методи вивчення спадковості людини.
5. Спадковість і мінливість організмів.
6. Модифікаційна мінливість організмів. Норма реакції.
7. Мутаційна мінливість, види мутацій і її роль у патології людини.
8. Мутагени та їх різновиди.
9. Спадкові хвороби: класифікація та їх суть і значення.

Питання для самоконтролю

1. Дайте визначення генетиці як науці та сформулюйте її завдання.
2. Охарактеризуйте спадковість і мінливість.
3. Що таке каріотип людини, геном і генотип?
4. Суть першого, другого та третього законів Г. Менделя.
5. Назвіть методи вивчення спадковості і коротко розкрийте їх суть.
6. Мутації: визначення та класифікація.
7. Геномні мутації: причина, різновиди та їх коротка характеристика.
8. Хромосомні мутації, види і коротка характеристика.
9. Генні мутації – види і суть.
10. Які хвороби називають спадковими? Дайте класифікацію спадковим хворобам.
11. Охарактеризуйте синдром Дауна.
12. Клінічна характеристика синдрому Шерешевського-Тернера.
13. Синдром Клайнфельтера – клінічні ознаки.

Виберіть правильну відповідь

1. Алельні гени – це:
 - а. парні гени
 - б. не парні гени

- в. домінантні
 - г. рецисивні
2. Згідно першого закону Г. Менделя усі нащадки мають:
- а. домінантну ознаку
 - б. рецисивну ознаку
 - в. розщеплення за фенотипом
 - г. розщеплення за генотипом
3. Згідно другого закону Г. Менделя у нащадків спостерігають:
- а. домінантну ознаку
 - б. рецисивну ознаку
 - в. розщеплення за фенотипом
 - г. всі відповіді вірні
4. Як називається третій закон Г. Менделя:
- а. закон одноманітності гібридів першого покоління
 - б. закон розщеплення
 - в. закон незалежного успадкування ознак
 - г. закон чистоти гамет
5. Типи успадкування менделюючих ознак:
- а. автосомно-домінантний
 - б. автосомно-рецесивний
 - в. зчеплений із статтю
 - г. всі відповіді вірні
6. Мутації можуть бути:
- а. спонтанні та індуковані
 - б. соматичні та генеративні
 - в. ядерні та цитоплазматичні
 - г. всі відповіді вірні
7. Поліплоїдія відноситься до мутацій:
- а. геномних
 - б. хромосомних
 - в. генних
 - г. всі відповіді вірні
8. Гетероплоїдія відноситься до мутацій:
- а. геномних
 - б. хромосомних
 - в. генних
 - г. всі відповіді вірні
9. Синдром Дауна відноситься до мутацій:
- а. геномних

- б. хромосомних
 - в. генних
 - г. всі відповіді вірні
10. Дуплікація відноситься до мутацій:
- а. геномних
 - б. хромосомних
 - в. генних
 - г. всі відповіді вірні

1. Предмет та завдання анатомії.
2. Сучасні напрями розвитку анатомії.
3. Методи дослідження анатомії.
4. Стислі відомості з історії анатомії ЦНС.
5. Розвиток анатомії на Україні.
6. Нервова система. Основні відділи центральної нервової системи людини.
7. Клітинна будова нервової тканини. Нейроцит: визначення, морфологічна класифікація, будова, топографія, функції.
8. Нейроцит: функціональна класифікація, типи нейроцитів.
9. Нейроглія: види і функції.
10. Поняття рецептор: функціональне значення, класифікація.
11. Синапс: його будова і типи.
12. Сіра речовина ЦНС: будова, функції.
13. Біла речовина ЦНС: будова, функції.
14. Нервові волокна, пучки, корінці, нерви: будова.
15. Нервові вузли: класифікація, топографія, функції.
16. Рефлекс, визначення, види. Будова рефлекторної дуги.
17. Розвиток ЦНС в ембріогенезі. Етапи формування в філогенезі.
18. Сегменти спинного мозку і його основні структури. Основні відділи спинного мозку.
19. Зовнішня будова спинного мозку: топографія, межі, будова.
20. Сіра речовина спинного мозку: будова і характеристика.
21. Біла речовина спинного мозку: класифікація, будова, функції.
22. Висхідні провідні шляхи спинного мозку, функції і розміщення.
23. Нисхідні провідні шляхи спинного мозку, функції і розміщення.
24. Спинномозковий вузол: топографія, функції.
25. Спинномозкові нерви: утворення, функціональне призначення.
26. Оболони спинного мозку, їх вміст.
27. Головний мозок: ембріологічна і анатомічна класифікація.
28. Загальний опис стовбура головного мозку.
29. Загальний опис довгастого мозку.
30. Міст: розвиток, будова.
31. Ретикулярна формація: топографія, будова.
32. Середній мозок: розвиток, будова.
33. Мозочок: класифікація частин, клітинна будова, функція.
34. Проміжний мозок: частини, будова і функція.
35. Таламічний мозок: частини будова і функція.
36. Таламус: будова і функція.

37. Загальний план будови кінцевого мозку: поверхні, полюси, півкулі і частки.
38. Півкулі великого мозку: частини, будова, функції.
39. Біла речовина півкуль великого мозку: класифікація, значення.
40. Провідні шляхи ЦНС: визначення, класифікація.
41. Борозди і закрутини верхньолотеральної поверхні півкулі.
42. Борозди і закрутини медіальної поверхні півкулі.
43. Будова нижньої будови півкулі.
44. Основні групи волокон, які складають товщу півкуль.
45. Шлуночки мозку.
46. Базальні ядра: будова і функції.
47. Морфофункціональні відмінності ділянок кори півкуль.
48. 12 пар черепно-мозкових нервів: ядра, вихід з мозку і ділянки інервації.
49. Дайте визначення поняття «клітина».
50. Перерахуйте структурні компоненти тваринної клітини.
51. Розкажіть про будову зовнішньої клітинної мембрани (цитолемі).
52. Охарактеризуйте будову інтерфазного ядра і його функції.
53. Дайте коротку характеристику органел клітини та перерахуйте їхні функції.
54. Хто і коли сформулював клітинну теорію?
55. Перерахуйте основні положення клітинної теорії.
56. Дайте визначення поняттю «тканина» і назвіть їх види.
57. Коротко охарактеризуйте епітеліальну, сполучну, м'язову і нервову тканини.
58. Де локалізуються в клітині хромосоми із чого вони побудовані?
59. Яка будова ДНК за Дж. Уотсоном і Ф. Кріком? Назвіть етапи (кроки) потоку інформації в клітині.
60. Види РНК і їх функції.
61. Будова ланцюга ДНК.
62. Реплікація ДНК і значення.
63. Основні характеристики генетичного кода ДНК.
64. Будова гена і його функціональна характеристика.
65. Морфофункціональна характеристика хромосом людини.
66. Хроматин: еухроматин і гетерохроматин. Статевий хроматин.
67. Каріотип людини. Аутосоми і гетерохромосоми. Ідіограма хромосом.
68. Назвіть типи метафазних хромосом.
69. Життєвий цикл клітини, його періодизація та характеристика.
70. Типи поділу клітин.
71. Характеристика фаз мітозу.
72. Особливості та біологічне значення мейозу.

73. Статеві клітини, морфогенетична спеціалізація.
74. Сперматогенез і овогенез характеристика і відмінності між ними.
75. З яких відділів складається центральна нервова система (ЦНС) та їхні функції.
76. Дайте визначення рефлекса.
77. Опишіть складові частини рефлекторної дуги.
78. Назвіть структурні компоненти нервової тканини.
79. Дайте класифікацію нейронів за кількістю відростків, за формою тіла, за функцією.
80. Назвіть види глії та її функції.
81. Синапс та його структурні компоненти.
82. Назвіть основні функції вегетативної (автономної) нервової системи.
83. Перерахуйте основні функції ЦНС.
84. Особливості будови залоз внутрішньої секреції, гуморальна регуляція функцій організму.
85. Назвіть центральні та периферійні органи ендокринної системи.
86. Назвіть основні гормони і їх вплив на організм гіпоталамуса, гіпофіза та епіфіза.
87. Гормони і їх вплив на організм периферійних залоз ендокринної системи.
88. Залози змішаної секреції: будова і функції.
89. Назвіть структурні компоненти крові.
90. Перерахуйте основні функції, які виконує кров.
91. Що таке плазма крові? Назвіть основні білки плазми і функції, які вони виконують.
92. Охарактеризуйте еритроцити, як найбільш чисельні форменні елементи крові і назвіть їх функції.
93. Дайте характеристику тромбоцитам і назвіть функції, які вони виконують.
94. Дайте визначення лейкоцитам і проведіть їхню класифікацію.
95. Що таке лейкоцитарна формула та її практичне значення?
96. Охарактеризуйте нейтрофільні гранулоцити і назвіть їхні функції.
97. Еозинофіли та базофіли, їхня кількість та функції, які вони виконують.
98. Назвіть місця утворення гранулоцитів, ким і куди вони трансформуються, в якій тканині вони виконують свої функції.
99. Опишіть моноцити і їх функції.
100. Дайте характеристику єдиній моноцитарно-макрофагальній системі організму.
101. Назвіть види лімфоцитів та їх функції.
102. Дайте визначення кровообігу і поясніть його значення.

103. Замалюйте мале і велике коло кровообігу і зробіть відповідні позначення.
104. Назвіть показники, які характеризують функцію серцево-судинної системи.
105. Назвіть методи, які використовуються для оцінки роботи серцево-судинної системи.
106. Дайте визначення поняттю «дихання» та які різновиди його ви знаєте?
107. Опишіть особливості обміну газів у легенях та тканинах.
108. Назвіть показники за якими проводять оцінку функції дихання.
109. Що таке «спірометрія», «спірограма» та яка суть їх проведення і мета?
110. Дайте визначення поняття травлення. Яка роль їжі в життєдіяльності людини?
111. Що таке обмін речовин: дисиміляція та асиміляція? Що є інтегральним показником діяльності організму людини?
112. Як побудована травна система?
113. Опишіть процеси травлення в ротовій порожнині, шлунку, тонкій кишці. Функції товстої кишки.
114. Ферменти, їх роль у процесі травлення, всмоктування поживних речовин у кишках.
115. Роль печінки в процесах травлення.
116. Роль підшлункової залози в травленні.
117. Дайте визначення генетиці як науці та сформулюйте її завдання.
118. Охарактеризуйте спадковість і мінливість.
119. Що таке каріотип людини, геном і генотип?
120. Суть першого, другого і третього законів Г. Менделя.
121. Умови прояву законів Г. Менделя.
122. Назвіть методи вивчення спадковості і коротко розкрийте їх суть.
123. Дайте загальну характеристику АВО – системі крові.
124. Назвіть чотири фенотипи, яким відповідають шість генотипів.
125. За яким типом успадковуються групи крові, наведіть приклади.
126. Дайте характеристику резус-фактору.
127. Обґрунтуйте причину виникнення гемолітичної хвороби новонароджених.
128. Дайте визначення спадковості, чим вона обумовлена.
129. Мінливість – визначення та форми.
130. Розкрийте суть модифікаційної мінливості та назвіть її ознаки.
131. Мутації: визначення та класифікація.
132. Геномні мутації: причина, різновиди та їх коротка характеристика.
133. Хромосомні мутації, види і коротка характеристика.
134. Генні мутації – види і суть.

135. Наведіть визначення і класифікацію мутагенів.
136. Які хвороби називають спадковими? Дайте класифікацію спадковим хворобам.
137. Охарактеризуйте синдром Дауна, Шерешевського-Тернера.
138. Клінічні ознаки синдрому Клайнфельтера.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Анатомия черепных и спинномозговых нервов / под ред. М.А. Корнева, О.С. Кульбах. – СПб: ООО «Издательство Фолиант», 2004. – 104 с.
2. Анатомія, фізіологія, еволюція нервової системи / Маруненко І.М., Неведомська Є.О., Волковська Г.І. – К.: ЦУЛ, 2013. – 184с.
3. Аносов І.П. Анатомія людини у схемах: навчальний наочний посібник / І.П. Аносов, В.Х. Хоматов. – К.: Вища школа, 2002. – 191 с.
4. Афанасьев Ю. И. Гистология : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина Е.Ф. Котовский. – 2002.
5. Базанова Т.І. Біологія (підручник) / Т.І. Базанова та ін. – К.: Світ дитинства, 2009.
6. Батуев А.С. Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Учеб. для вузов: Для студентов вузов, обучающихся по спец. «Биология», «Психология», «Психофизиология» / А.С. Батуев. – 3-е изд., испр. и доп. – СПб.: Лань, 2009. – 320 с.
7. Биология. В 2 кн. : учебник / В.Н. Ярыгин, В.И. Васильева, И.Н. Волков, В.В. Синельщикова; [под ред. В.Н. Ярыгина]. – испр. и доп. – М.: Высшая школа, 2003. – Кн. 1 – 432 с. – Кн. 2. – 334 с.
8. Биология. Современная иллюстрированная энциклопедия / гл. ред. А. П. Горкин – М.: Росмэн-Пресс, 2006. – 560 с.
9. Бочков Н.П. Клиническая генетика : учебник. – 2-е изд., пер. и доп. – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2002.
10. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие / Н.Ф. Лысова, Р.И. Айзман. – М.: Инфра – М, 2014. – 352 с.
11. Волкова Т. І. Біологія Практичний довідник / Т. І. Волкова, Ю. Л. Нечаева. – К.: ФОП Співак В. Л., 2012. – 416 с.
12. Гинтер Е.К. Медицинская генетика : учебник / Е.К. Гинтер. – 2003.
13. Запорожець Н.В. Біологія (підручник) / Н.В. Запорожець, С.В. Влащенко. – К.: АН ГРО ПЛЮС, 2008.
14. Ільченко В.Р. Біологія (підручник) / В.Р. Ільченко, Л.М. Рибалко, Т.О. Півень. – К.: Довкілля-К, 2007.
15. Коляденко Г.І. Анатомія людини: підруч. / Г.І. Коляденко. – 3-тє вид. – К.: Либідь, 2005. – 384 с.
16. Крылова Н.В. Мозг и проводящие пути: Анатомия человека в схемах и рисунках / Н.В. Крылова, И.А. Искренко. – М.: Изд-во Российского университета дружбы народов, 1998.
17. Кузів О.Є. Анатомія та еволюція нервової системи людини: курс лекцій / О.Є. Кузів. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2015. – 80 с.

18. Кузів О.Є. Основи біології та генетики людини: курс лекцій / О.Є. Кузів. – Тернопіль: ТНТУ імені Івана Пулюя, 2016. – 92 с.
19. Кулікова Н. А. Медична генетика : підручник для вузів / Н.А. Кулікова, Л.Є. Ковальчук. – Тернопіль : Укрмедкнига, 2004. – 188 с.
20. Майдіков Ю.Л. Нервова система і психічна діяльність людини: навч. посіб. / Ю.Л. Майдіков, С.І. Корсун. – К., Магістр-XXI сторіччя, 2007. – 280 с.
21. Марков А.В. Эволюция человека. Книга 1: Обезьяны, кости и гены / А.В. Марков. – М: Астрель, 2011. – 464 с.
22. Марков А.В. Эволюция человека. Книга 2: Обезьяны, нейроны и душа / А.В. Марков. – М: Астрель, 2012. – 512 с.
23. Медична біологія : підруч. для студ. мед. вузів / ред. В.П. Пішак, Ю.І. Бажора. – вид. 2-е, переробл. та доп. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 608 с.
24. Межжерін С.В. Біологія (підручник) / С.В. Межжерін, Я.О. Межжеріна. – К.: Освіта, 2008.
25. Мотузний В. Біологія. Поглиблений курс. Нова програма. Тестові завдання / В. Мотузний. – Вид. 2-ге. – К.: Світ успіху, 2009. – 751 с.
26. Мотузний В.О. Біологія, 11 кл. / В.О. Мотузний. – К.: Вища школа, 2006.
27. Мусієнко М.М. Біологія (підручник) / М.М. Мусієнко, П.С. Славний, П.Г. Балан. – К. : Генеза, 2007.
28. Нервная система человека: атлас / под. Ред. В.М. Астапова, Ю.В. Микадзе. – М., 1997.
29. Новак В.П. Цитологія, гістологія, ембріологія : навч. пос. / В.П. Новак, А.П. Мельниченко. – Біла Церква, 2005. – 256 с.
30. Новикова И.А. Практическое пособие по анатомии и физиологии центральной нервной системы / И.А. Новикова, О.Н. Полякова, А.А. Лебедев. – СПб.: Речь, 2007. – 93 с.
31. Общая биология: конспект лекций / Е.А. Козлова, Н.С. Курбатова. – М.: Эксмо, 2007. – 160 с.
32. Основы нейрофизиологии: учебное пособие для студентов вузов / В.В. Шульговский. – М.: Аспект Пресс, 2005. – 277 с.
33. Павіченко Ю.В. Біологія (підручник) / Ю.В. Павіченко, О.Г. Шатровський. – К.: Гімназія, 2008.
34. Попова Н.П. Анатомия центральной нервной системы / Н.П. Попова, О.О. Якименко. – М.: «Академический Проект», 2006. – 108 с.
35. Посібник з фізіології / за ред. проф. В.Г. Шевчука. – Вінниця: Нова книга, 2005. – 576 с.

36. Рамачандран В.С. Мозг рассказывает. Что делает нас людьми / пер. с англ. / В.С. Рамачандран; [под научной редакцией канд. психол. наук К.Шипковой]. – М.: Карьера Пресс, 2012. – 422 с.
37. Сабадишин Р. О. Медична біологія : підруч. для студ. мед. вузів I-II рівнів акредит / Р. О. Сабадишин, С. Є. Бухальська. – Вид. 2-е. – Вінниця: Нова Книга, 2009. – 368 с.
38. Сапин М.Р. Анатомия человека: учебник для студентов медицинских вузов в 3-х томах / М.Р. Сапин, Г.Л. Билич. – М.: ГЭОТАР-медиа, 2008. – 608 с.
39. Свиридов О.І. Анатомія людини. підручник за ред. І.І.Бобрика / О.І. Свиридов. – К.: Вища школа, 2001. – 399 с.
40. Семянникова Н.Л. Основы биологии. Анатомия и физиология человека: учебное пособие / Н.Л. Семянникова, О.В. Коцюба. – Харьков: НТУ «ХПИ», 2006. – 207 с.
41. Сили Р.Р. Анатомия и физиология: учебник / Р.Р. Сили, Т.Д. Стивенс, Ф. Тейт. – К.: Олимпийская литература, 2007. – 124 с.
42. Соболев В.І. Біологія (підручник) / В.І. Соболев. – К.: Грамота, 2007.
43. Физиология и анатомия сенсорных систем и высшая нервная деятельность: учеб. пособие для студентов вузов / В.М. Смирнов, С.М. Будылина. – М.: Академия, 2003. – 304 с.
44. Физиология центральной нервной системы: учеб. пособие / Т.В. Алейникова, В.Н. Думбай, Г.А. Кураев, Г.Л. Фельдман. – Ростов н/Д: Феникс, 2000. – 384 с.
45. Филимонов В.И. Физиологические основы психофизиологии / В.И. Филимонов. – М.: МЕДпресс-информ, 2003. – 320 с.
46. Фізіологія людини і тварин: підруч. для студ. біол. спец. вищ. навч. закл. / Г.М. Чайченко, В.О. Цибенко, В.Д. Сокур. – К.: Вища шк, 2003. – 463 с.
47. Функциональная анатомия центральной нервной системы: учебное пособие для мед. вузов / И.В. Гайворонский, А.И. Гайворонский. – СПб.: СпецЛит, 2006. – 256 с.
48. Чернокульський С.Т. Анатомія центральної нервової системи. Навчально-методичний посібник / С.Т. Чернокульський. – К.: Книга плюс, 2003. – 160 с.
49. Щербатых Ю. Анатомия центральной нервной системы для психологов: учебное пособие / Ю. Щербатых, Я. Туровский. – 2009. – 128 с.

ЗМІСТ

<u>Мета та завдання навчальної дисципліни</u>	3
<u>Перелік і зміст практичних занять</u>	5
<u>Практичне заняття 1.</u>	
<u>Тема: Короткий екскурс в історію анатомії НС. Розвиток НС у філо- і онтогенезі</u>	5
<u>Практичне заняття 2.</u>	
<u>Тема: Загальні принципи будови нервової тканини та її мікроструктура. Організація нервової клітини</u>	7
<u>Практичне заняття 3.</u>	
<u>Тема: Будова спинного мозку. Будова заднього відділу головного мозку. Будова середнього мозку. Проміжний мозок</u>	9
<u>Практичне заняття 4.</u>	
<u>Тема: Кора великих півкуль. Черепно-мозкові нерви</u>	11
<u>Практичне заняття 5.</u>	
<u>Тема: Клітина як елементарна структурно-функціональна одиниця живого. Спадковий апарат еукаріотичних клітин та його функціонування на молекулярному рівні</u>	13
<u>Практичне заняття 6.</u>	
<u>Тема: Мікроскопічна будова тканин і органів людини. Життєвий цикл клітин. Поділ клітин. Нейрогуморальна регуляція процесів і функцій організму</u>	15
<u>Практичне заняття 7.</u>	
<u>Тема: Значення системи крові у забезпеченні життєдіяльності організму. Функціонування системи кровообігу, дихання та травлення</u>	17
<u>Практичне заняття 8.</u>	
<u>Тема: Генотип і фенотип людини. Методи вивчення спадковості. Спадковість і мінливість організмів та їх значення</u>	20
<u>Запитання на залік</u>	23
<u>Рекомендована література</u>	28

Навчально-методична література

Кузів О.Є.

**Методичні вказівки
для практичних занять
з курсу «Анатомія і біологія людини»**

для студентів спеціальності 053 «Психологія»
всіх форм навчання

Комп'ютерне макетування та верстка М. М. Мисак

Формат 60x90/16. Обл. вид. арк. ... Тираж 10 прим. Зам. №

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя.
46001, м. Тернопіль, вул. Руська, 56
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 4226 від 08.12.11.